



# *Effektiv mjölkproduktion*

*– En fallstudie av effektiviteten i svenska, tyska och nederländska mjölkproducerande företag, samt en kartläggning av effektivitetspåverkande faktorer*

*Jarl Jönsson*

---

*SLU, Institutionen för ekonomi  
Examensarbete i företagsekonomi  
D-nivå, 30 ECTS*

*Examensarbete nr 570  
Uppsala, 2009*

ISSN 1401-4084  
ISRN SLU-EKON-EX-No.570-SE



## *Effektiv mjölkproduktion*

- En fallstudie av effektiviteten i svenska, tyska och nederländska mjölkproducerande företag, samt en kartläggning av effektivitetspåverkande faktorer

## *Efficient Dairy Farming*

- A case study of the efficiency in Swedish, German and Dutch dairy farms, and a mapping of efficiency drivers and restrainers

*Jarl Jönsson*

*Handledare/ Supervisors: Carl Johan Lagerkvist  
Helena Hansson*

© Jarl Jönsson

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för ekonomi  
Box 7013  
750 07 UPPSALA

ISSN 1401-4084  
ISRN SLU-EKON-EX-No.570-SE

Tryck: SLU, Institutionen för ekonomi, Uppsala, 2009

# Förord

Med detta förord vill jag tacka alla som hjälpt mig, utan er hjälp hade det inte varit möjligt för mig att genomföra detta examensarbete. Ett speciellt tack vill jag rikta till Markus Oskarsson och Mats Pehrsson på Svensk Mjolk som ordnat fram mycket av den information och de kontakter som behövs för att genomföra studien. Tack till European dairy farmers för att jag fått använda er produktionsdata över Europeisk mjölkproduktion. Ett stort tack till de produktionsrådgivare som ställt upp och låtit sig intervjuas samt alla mjölkföretagare som tagit sig tid att besvara min enkät. Ett varmt tack till Ingrid Naeslund för all hjälp och alla tips som jag fått, under examensarbetets gång. Även mina handledare vid SLU Helena Hansson och Carl Johan Lagerkvist vill jag rikta ett stort tack till för all den tid och hjälp ni bidraget med.

*Maj 2009, Uppsala*

*Jarl Jönsson*

# Summary

In a time when milk producing farm businesses face decline in profitability it is of great importance to examine how the situation can be improved. This thesis is a study of efficiency in milk producing farm businesses represented by Swedish, Dutch and German farms. The aim of this study is to investigate whether any differences exist between companies in these countries. Moreover, the study includes a mapping of a number of factors that determine how efficient milk production can be managed. This mapping is based on a literature review on prior efficiency studies followed by qualitative interviews with milk production advisors as well as a questionnaire sent out to dairy farmers in Sweden.

The method used is a case study, motivated by the fact that the efficiency study just includes 58 milk producing farms. Because of this, conclusions regarding efficiency in milk production can not be generalized among the studied countries.

The results show that no significant differences in efficiency can be found between dairy farms from the different countries. Furthermore, the efficiency seems to be dependent on the farmers' individual capacity to use the available technique. The results imply that most milk producing farms seem to be able to improve efficiency by methods that include taking advantage of existing conditions and making precise adjustments in the production.

**Key terms:** Dairy production, technical efficiency, data envelopment analysis, efficient frontier, determinants of efficiency

# Sammanfattning

I en tid då lönsamheten för mjölkföretag är hårt ansatt är det extra viktigt att lyfta blicken för att se vad som kan göras för att förbättra situationen. I detta examensarbete genomförs därför en effektivitetsstudie med hjälp av Data envelopment analysis (DEA) där mjölkföretag från Sverige, Tyskland och Nederländerna ingår. Syftet med denna effektivitetsstudie är att se om det kan finnas några skillnader beträffande effektivitet mellan mjölkföretag från de olika länderna. Dessutom kartläggs ett antal faktorer som påverkar hur effektivt det går att bedriva mjölkproduktion. Denna kartläggning sker genom en litteraturgenomgång av tidigare effektivitetsstudier, kvalitativa intervjuer med produktionsrådgivare såväl som med en enkät med frågor till mjölkföretagare i Sverige.

Eftersom antalet mjölkproducerande företag som ingår i effektivitetsstudien endast uppgår till 58 stycken, får studien formen av en fallstudie. I och med detta går det inte att få fram några generaliserbara slutsatser beträffande effektiviteten i mjölkproduktion mellan de ingående länderna.

Resultaten av denna studie visar på att det inte går att fastställa några skillnader i effektivitet mellan mjölkföretagen från de olika ingående länderna i studien. Effektiviteten i mjölkproduktionen verkar i stället bero på mjölkföretagarens individuella förmåga att utnyttja den tillgängliga teknologin. De flesta mjölkföretag verkar dock kunna bli effektivare och att ta tillvara befintliga förutsättningar samt finjustera produktionen tycks vara användbara metoder för att skapa effektivitet.

**Nyckelord:** Mjölkproduktion, teknisk effektivitet, data envelopment analysis, effektivfront, effektivitets påverkande faktorer

# Förkortningar

AE	Allokativ effektivitet
AMS	Automatiskt mjölkningssystem
CRS	Konstant skalavkastning
DEA	Data envelopment analysis
DHIA	Dairy Herd Improvement Association
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
DRS	Avtagande skalavkastning
ECM	Energikorrigerad mjölk
EDF	European Dairy Farmers ( <a href="http://www.dairyfarmer.net">www.dairyfarmer.net</a> )
EE	Ekonomisk effektivitet
IRS	Tilltagande skalavkastning
OLS	Minsta kvadrat metoden (Ordinary least square)
PE	Äkta teknisk effektivitet
SE	Skaleffektivitet
SFA	Stochastic frontier approach
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
TE	Teknisk effektivitet
VRS	Varierande skalavkastning
vTI	Johann Heinrich von Thünen-Institut



# Innehållsförteckning

<b>1 INLEDNING .....</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLEMLÅGGRUND .....	1
1.2 PROBLEMLÅGGRULERING OCH SYFTE.....	2
1.3 MÅL .....	2
1.4 AVGRÄNSNINGAR.....	3
<b>2 METOD.....</b>	<b>4</b>
2.1 EFFEKTIVITETSANALYS .....	4
2.2 DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) .....	5
2.2.1 Beräkning av DEA .....	6
2.2.2 Bootstrapping .....	7
2.3 KVALITATIVA INTERVJUER.....	8
2.4 ENKÄT TILL MJÖLKFÖRETAGARE.....	9
<b>3 LITTERATURGENOMGÅNG.....</b>	<b>11</b>
3.1 EFFEKTIVITETSPÅVERKANDE FAKTORER .....	11
3.1.1 Besättningsstorlek.....	11
3.1.2 Storleken på det mjölkproducerande företaget .....	11
3.1.3 Övrig verksamhet.....	12
3.1.4 Mjölkproduktionens avkastning.....	12
3.1.5 Kornas ras .....	13
3.1.6 Fodret .....	13
3.1.7 Sjukdomar.....	13
3.1.8 Rekrytering .....	13
3.1.9 Byggnader.....	14
3.1.10 Finansiella nyckeltal.....	14
3.1.11 Mjölkföretagarens erfarenhet.....	14
3.1.12 Diskussioner och råd.....	15
3.1.13 Mjölkföretagarens personliga egenskaper .....	15
3.1.14 Övrigt.....	16
3.2 TEKNISK EFFEKTIVITET I MJÖLKPRODUKTION FRÅN STUDIER GENOMFÖRDA MED DEA ...	16
3.3 SAMMANFATTNING AV LITTERATURSTUDIEN .....	17
<b>4 EMPIRISK BAKGRUND .....</b>	<b>19</b>
4.1 EUROPEAN DAIRY FARMERS .....	19
4.1.1 Kalkylernas framställande.....	19
4.2 MJÖLKPRODUKTION I SVERIGE, NEDERLÄNDERNA OCH TYSKLAND .....	20
4.2.1 Jämförande figurer över produktionens utveckling.....	20
4.2.2 Sverige .....	22
4.2.3 Nederländerna .....	22
4.2.4 Tyskland.....	22

<b>5 EMPIRISK STUDIE</b>	<b>23</b>
5.1 EFFEKTIVITETSANALYS AV MJÖLKPRODUCERANDE FÖRETAG	23
5.1.1 DEA	24
5.1.2 Bootstrapping	24
5.2 KVALITATIVA INTERVJUER MED RÅDGIVARE	26
5.2.1 Mål	26
5.2.2 Kännetecknande för god lönsamhet	26
5.2.3 Optimering av mjölkproduktion	27
5.2.4 Besättningsstorlek	27
5.2.5 Expansionsplaner	28
5.2.6 Mjölkkavkastning per ko	28
5.2.7 Storleken på brukad areal	28
5.2.8 Specialisering	29
5.2.9 Effektivitet i mer än en produktionsgren	29
5.2.10 Skuldsättning	29
5.2.11 Ålder, erfarenheter och utbildning	30
5.2.12 Aktiv i föreningar, studiecirklar eller liknande verksamhet	30
5.2.13 Samarbeten	30
5.2.14 Annan driftsledare än ägaren	30
5.2.15 Kvigornas inkalvningsålder	31
5.2.16 Djurhälsoproblem	31
5.2.17 Analys av egenproducerat foder samt användning av foderstat	31
5.2.18 Hemmaproducerat foder	31
5.2.19 Djurhållningssystem, mjölkningsteknik och utfodringssystem	32
5.2.20 Övrigt	32
5.3 ENKÄT TILL MJÖLKFÖRETAGARE	33
<b>6 ANALYS OCH DISKUSSION</b>	<b>39</b>
6.1 EFFEKTIVITETSSTUDIE AV SVENSKA, TYSKA OCH NEDERLÄNDSKA MJÖLKPRODUCERANDE FÖRETAG	39
6.2 EFFEKTIVITETSPÅVERKANDE FAKTORER	41
6.2.1 Besättningsstorlek	41
6.2.2 Expansion	42
6.2.3 Mjölkkavkastning per ko	42
6.2.4 Storleken på brukad areal	43
6.2.5 Specialisering	43
6.2.6 Skuldsättning	44
6.2.7 Ålder, erfarenhet och utbildning	44
6.2.8 Aktiv i föreningar, studiecirklar eller liknande verksamhet	45
6.2.9 Samarbeten	45
6.2.10 Annan driftsledare än ägaren	46
6.2.11 Kvigornas inkalvningsålder	46
6.2.12 Djurhälsoproblem	46
6.2.13 Analys av egenproducerat foder samt användning av foderstat	47
6.2.14 Hemmaproducerat foder	47
6.2.15 Djurhållningssystem, mjölkningsteknik och utfodringssystem	48
6.2.16 Övrigt	49
6.3 INSTÄLLNING BLAND MJÖLKFÖRETAGARE TILL OLIKA ÅTGÄRDER SOM KAN PÅVERKA EFFEKTIVITETEN	49

<b>7 SLUTSATSER.....</b>	<b>52</b>
7.1 EFFEKTIV MJÖLKPRODUKTION I SVERIGE, TYSKLAND OCH NEDERLÄNDERNA.....	52
7.2 EFFEKTIVITETSPÅVERKANDE FAKTORER.....	52
<b>KÄLLFÖRTECKNING .....</b>	<b>55</b>
<b>BILAGOR.....</b>	<b>59</b>
BILAGA 1: FAKTORER SOM PÅVERKAR EFFEKTIVITETEN I MJÖLKPRODUCERANDE FÖRETAG PÅ OLIKA SÄTT .....	59
BILAGA 2: FRÅGEGUIDE TILL INTERVJUER MED RÅDGIVARE INOM MJÖLKPRODUKTION.....	60
BILAGA 3: BESKRIVANDE STATISTIK FÖR RESPEKTIVE LAND ÖVER DE VARIABLER SOM INGÅR I EFFEKTIVITETSBERÄKNINGEN .....	62
BILAGA 4: RESULTATEN AV DEA BERÄKNINGEN FÖR SAMTLIGA FÖRETAG .....	63
BILAGA 5: ENKÄT TILL MJÖLKFÖRETAGARE .....	64
BILAGA 6: BESKRIVANDE STATISTIK ÖVER BAKGRUNDSVARIABLER.....	76



# 1 Inledning

Under senare delen av 2007 skedde en stor prisuppgång och ökad efterfrågan på lantbrukets produkter, däribland mjölk (www, Atl a, 2008; www, Arla, 2008). Men även produktionskostnaderna ökade kraftigt vilket var naturligt för djurproduktionen eftersom fodret blev dyrare i och med prisstegringen på råvaror. Den lågkonjunktur som nu drabbat världen har fått till följd att efterfrågan på jordbruksprodukter och däribland mjölk åter sjunkit, med sjunkande avräkningspriser som följd. Kostnaderna tenderar dock ej att sjunka lika fort som avräkningspriserna och många mjölkföretagare verkar nu uppfatta lönsamheten i sin mjölkproduktion som väldigt dålig och inte lång siktigt hållbar (www, Lantbruk, 2008). Att påverka det avräkningspris som erhålls för mjölken är komplicerat eftersom att mjölkråvara är en helt homogen produkt som innan den är förädlad inte går att diversifiera. Det kan argumenteras om att det går att diversifiera mjölken genom till exempel ekologisk produktion eller närproducerat. Denna typ av diversifiering har dock inget värde om produkten inte förpackas så att den går att skilja från annan mjölk. Enligt detta resonemang så skapas värdet av en diversifiering i princip alltid i samband med vidareförädlingen och därmed är mjölkföretagare pristagare. Detta innebär att mjölkföretagare måste arbeta med sina kostnader och bli effektivare i sin produktion för att förbättra lönsamheten (Pindyck & Rubinfeld, 2005). För att genomföra förbättringar, underlättar det om det går att göra jämförelser med andra. När det gäller effektivitet så går det med hjälp av effektivitetsanalys att jämföra hur effektivt produktionsinsatser förvandlas till en färdig produkt i förhållande till andra producenter med en liknande produktion. Det gäller då att försöka hitta de åtgärder som gör att det finns skillnader i hur effektiv produktionen är, och fokusera på att förbättra dessa.

## 1.1 Problembakgrund

Benchmarking är ett vanligt sätt att mäta hur effektiv en produktion är. Ofta används mycket enkla mått där den producerade mängden sätts i relation till en produktionsfaktor, t.ex. mängden producerad mjölk per ko. Sådana enkla mått låter sig lätt beräknas men leder ofta till att övriga produktionsfaktorer som behövs för att t.ex. producera mjölk överutnyttjas (Coelli 1995). För varje produktionsmängd finns en optimal blandning av produktionsfaktorer som ger den lägsta kostnaden för den produktionsnivån och som representeras av en isocost-linje (Pindyck & Rubinfeld, 2005). Det gäller därför att mäta effektiviteten med ett multipelt effektivitetsmått som tar hänsyn till utnyttjandet av alla de produktionsfaktorer som används i produktionen. När förhållandet till de företag som effektivast utnyttjar den tillgängliga teknologin är känt, är det dessutom viktigt att förstå varför dessa företag lyckas bättre med att utnyttja teknologin än andra.

## 1.2 Problemformulering och syfte

Det finns många studier som mäter och jämför effektiviteten mellan olika mjölkföretagare inom ett land. I Sverige är det framför allt Hansson (2007 b. c. d. e.) och Hanson & Öhlmer (2008) som genomfört effektivitetsstudier på mjölkbesättningar där även faktorer som påverkar effektiviteten kartläggs. Studier som mäter effektiviteten mellan mjölkföretagare från olika länder verkar vara väldigt sällsynta om det överhuvudtaget har gjorts några sådana studier. Eftersom det är de effektivaste producenterna i varje studie som utgör den effektiva fronten som övriga producenter mäts mot är det inte möjligt att jämföra olika studier med varandra (Coelli 1995). Av denna anledning är det intressant att genomföra en effektivitetsstudie där det ingår mjölkföretagare från flera olika länder. En sådan studie ger möjlighet att se om det finns några skillnader i effektivitet mellan länderna, som då skulle kunna anses kulturberoende. Syftet med detta examensarbete är därför att studera ***hur effektiviteten förhåller sig mellan svenska, tyska och nederländska mjölkföretag och vad som påverkar effektiviteten i mjölkproduktion.***

Anledning till att Tyskland och Nederländerna valts till denna studie är att Tyskland var det land i EU med flest antal mjölkkor, 4 236 000 stycken, 2005 och som producerade mest mjölk 28 488 000 kg 2005. Dock är Tyskland inte det land i EU som har flest mjölkproducerande företag (Statistiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk, 2008). Nederländerna har valts då många av de mjölkgårdar som byter ägare i södra Sverige köps av Holländare (www, Atl b, 2008).

## 1.3 Mål

Målet med detta examensarbete är att undersöka om det kan finnas några skillnader i effektivitet mellan mjölkföretagare från olika länder, samt att komma fram till vad som är framgångsfaktorerna för att producera mjölk på den effektiva fronten. Det vill säga vad en mjölkföretagare ska fokusera på i sin produktion för att få ett lång siktigt konkurrenskraftigt mjölkproducerande företag.

Studien kartlägger även hur inställningen är bland mjölkföretagare för att genomföra eller vidta de framgångsfaktorer som kan leda till en effektivare utnyttjad mjölkproduktion. Ett problem som uppstår här, är att det inte varit möjligt att genomföra denna kartläggning på samma företag som ingår i den empiriska effektivitetsstudien. Det var inte heller möjligt att göra kartläggning i samtliga länder som ingår i effektivitetsstudien, utan det är endast svenska mjölkföretagares åsikter som framförs i denna studie. Detta kan ge en delvis splittrad bild av examensarbetet. Trots detta så får värdet av möjligheten att kunna göra en effektivitetsstudie av mjölkproducerande företag från mer än ett land anses överväga den delvis splittrade bilden. Det måste dock tas i beaktning när resultaten studeras, att det faktum som framställs här ovan kan medföra att alla resultat och slutsatser inte är tillämpliga på de företag som ingår i effektivitetsstudien.

## 1.4 Avgränsningar

För att det ska vara möjligt att genomföra en studie krävs avgränsningar, detta för att fokus i studien ska hamna på att nå målen. Den första avgränsning som görs i detta examensarbete är att effektivitetsanalysen enbart kommer att omfatta förhållandena inom mjölkproduktion. Eventuella andra faktorer utanför mjölkproduktionen som kan påverkas hos en lantbrukare tas inte i beaktning i effektivitetsanalysen.

För att underlätta beräkningar antas det att producerad mjölk är den enda produkten som produceras. Detta medför att det endast är inputeffektivitet som kommer att beräknas i effektivitetsanalysen. Det antas också att mjölkföretagarna är pristagare och alltså inte kan påverka det pris de får betalt för den producerade mjölken. I och med detta antas det även att det inte går att generera några mervärden genom till exempel vidareförädling av mjölken eller liknande åtgärder.

Eftersom den effektivafronten i effektivitetsanalysen utgörs av de producenter som är bäst givet en viss teknologi, så görs även en avgränsning för den teknik som mjölkföretagarna i effektivitetsanalysen använder (Coelli 1995). Denna avgränsning är beroende av vad som finns rapporterat i den data som används och därför har mjölkföretag med automatiska mjölkningssystem (AMS) och/eller ekologisk produktion sorterats bort innan effektivitetsanalysen skett. Likaså har de mjölkföretag som har säsongsbaserad produktion sorterats bort från datamaterialet.

Då det inte finns tillgång till faktorpriser eller kvantiteter, utan endast den totala kostnaden för olika produktionsfaktorer, har endast den tekniska effektiviteten beräknats i effektivitetsanalysen. Detta eftersom det krävs att priserna för de olika produktionsfaktorerna är kända för att kunna beräkna den ekonomiska och senare den allokativa effektiviteten.

En avgränsning ges också av litteraturstudien då inga andra än de effektivitetspåverkande faktorerna som framkommit ur denna har beaktats.

## 2 Metod

I detta kapitel redovisas de metoder som använt för att besvara frågeställningen som presenteras i avsnitt 1.2 *Problemformulering och syfte*. Enligt Kvale (1997) så är det metoden som bestämmer hur vägen till målet ser ut.

### 2.1 Effektivitetsanalys

För att mäta hur effektivt något är krävs en referens att jämföra med. En effektiv front är ett exempel på en referens som kan vara lämpligt att göra jämförelser med. Den effektiva fronten utgörs av en begränsande funktion. Produktion som sker utmed den effektiva fronten utgör således det effektivaste alternativet givet den begränsande funktionen. Således är det de producenter som är bäst på att utnyttja den tillgängliga teknologin som utgör den effektiva fronten. Detta gör att det ofta är mer intressant att arbeta med effektiva fronter än med genomsnittliga funktioner. De genomsnittliga funktionerna som estimeras med t.ex. minsta kvadratmetoden (OLS) visar ju inte hur produktionen som bäst kan ske utan hur den genomsnittliga producenten klarar av att producera (Coelli 1995).

All produktion sker alltså antingen på den effektiva fronten eller under den. För att förbättra produktiviteten för de producenter som producerar på den effektiva fronten krävs det att ny teknologi blir tillgänglig. Detta medför att ett skift uppåt sker för den effektiva fronten. För de producenter som befinner sig under den effektiva fronten går det att förbättra produktiviteten genom att bättre använda den tillgängliga teknologin (*Ibid.*).

För att mäta förhållandet till den effektiva fronten kan olika mått användas. I detta examensarbete används tekniskeffektivitet (TE). En fördel med att använda mått som TE jämfört med enklare kvotmått som avkastning per ko eller liknande, är att mått som TE tar hänsyn till alla produktionsfaktorer och all produktion som finns i vid samma tidpunkt (*Ibid.*).

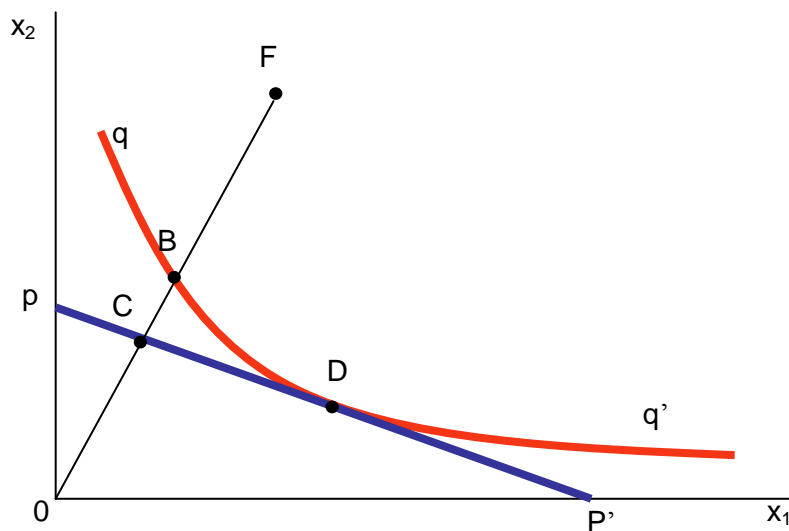
En effektivitetsanalys kan vara missvisande om fallet är det att en företagare har andra mål med företaget än rent ekonomiska, vilket förutsätts i effektivitetsanalysen. En sådan företagare kan ha lyckats mycket bra med att uppfylla de mål som denna har med sin produktion medan effektivitetsanalysen visar något annat (Hansson 2007a).

För att visa hur effektivt ett företag är finns som redan nämnts olika mått beroende på vad som ska mätas. Den tekniska effektiviteten (TE) visar hur effektivt produktionsfaktorer förvandlas till färdig produkt. Den allokativa effektiviteten (AE) visar hur optimalt fördelningen mellan olika produktionsfaktorer eller olika produkter sker när hänsyn tagits till priserna (Hansson 2007a). Det finns också ett mått som kombinerar de två föregående måtten och som mäter den totala ekonomiska effektiviteten och benämns just ekonomisk effektivitet (EE) (Coelli 1995). Det går att se dessa mått både från ett input- och ett outputperspektiv. Inputperspektivet tar produktionen som given och fokus är på hur produktionsfaktorerna kan förändras givet en oförändrad produktion. Outputperspektivet tar däremot produktionsfaktorerna som givna och fokuserar på hur produktionen kan förändras givet en oförändrad mängd av produktionsfaktorerna (Hansson 2007a). För teknisk effektivitet ger output- och inputperspektivet samma resultat om det råder konstant skalavkastning i produktionen (Coelli 1995).

I det enkla fallet då endast två produktionsfaktorer och en produkt finns, går det att illustrera de olika effektivitetsmåtten grafiskt. För att producera en bestämd mängd, anger isoquantkurvan  $qq'$  i figur 1 vilka olika kombinationer av produktionsfaktorerna  $x_1$  och  $x_2$



som krävs, medan isokostkurvan  $pp'$  visar hur  $x_1$  och  $x_2$  kan kombineras vid en given produktionskostnad (Allen *et al.*, 2005). Om isokvanten  $qq'$  gäller för en fullständigt effektiv producent, medan en annan producent använder en kombination av produktionsfaktorer representerad av punkten F för att producera samma mängd, så utgörs den tekniska effektiviteten av kvoten  $OB/OF$ . Denna kvot anger hur mycket produktionsfaktorerna kan minska utan att produktionen förändras. Den allokativa effektiviteten utgörs av kvoten  $OC/OB$ . Denna kvot anger hur mycket produktionskostnaden kan minska genom att producera i punkten D som är både allokativ- och tekniskeffektiv. Den ekonomiska effektiviteten mäts med kvoten  $OC/OF$ . Denna kvot utgör produkten av de två tidigare kvoterna  $(OB/OF) * (OC/OB) = (OC/OF)$  (Coelli 1995).



**Figur 1.** Illustration av teknisk-, allokativ- och ekonomiskeffektivitet ur ett inputperspektiv (Coelli 1995).

## 2.2 Data envelopment analysis (DEA)

För att genomföra effektivitetsanalysen som beskrivs ovan krävs en metod som kan estimerar effektiviteten för varje företag som ingår i undersökningen. Av estimeringen erhålls vilka företag som utgör den effektivafronten samt hur långt ifrån denna effektiva front övriga företag befinner sig. Det är framförallt två olika metoder som används för att göra denna estimering och de benämns Stochastic Frontier Approach (SFA) och Data Envelopment Analysis (DEA) (Coelli 1995; Hansson 2007a).

SFA bygger på en ekonometrisk modell som kräver att en funktion estimeras (Hansson 2007a). Åtminstone fram till mitten på 90-talet var det denna metod som var den vanligaste vid effektivitetsanalys i den agrara sektorn (Coelli 1995).

DEA bygger på linjär programmering och till skillnad mot SFA krävs ingen specificerad funktion för att kunna använda denna metod. Att det inte krävs någon specificerad funktion för att arbeta med DEA ses som en fördel jämfört med SFA. Detta beror förutom på att det kan vara komplicerat att estimerar en funktion, på att den typ av funktion som används och dess förmåga att förklara sambandet i produktionen kan utgöra begränsningar för resultatet vid användningen av SFA. Kritik har riktats mot DEA för att denna metod inte tar hänsyn till mätfel och störningar utan betraktar alla avvikelser som ineffektivitet (*Ibid.*). Anledningen till

att det i denna studie valts att arbeta med DEA är att det inte krävs någon specificerad funktion, vilket har förenklat beräkningarna och minskat risken för att fel ska uppstå.

I Hanssons studie (2007a) görs en jämförelse mellan estimering av effektiviteten med hjälp av SFA och DEA. I denna jämförelse kan det inte konstateras att det råder någon skillnad beroende på om effektivitetsmått är estimerade med SFA eller DEA.

### 2.2.1 Beräkning av DEA

DEA är en metod som mäter hur långt ifrån de effektivaste företagen i urvalet som en specifik producent  $i$  befinner sig. Detta sker med hjälp av linjärprogrammering som löser ekvation 1, där  $\theta$  som representerar effektivitetsmättet, vilket anger hur effektiv varje företag är. Måttet kan anta värden mellan noll och ett.  $\lambda$  är en vektor med konstanter lika lång som antalet producenter i samplet (Coelli 1995).

$$\begin{aligned} \min_{\theta, \lambda} \quad & \theta \\ \text{u.b.} \quad & -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \tag{1}$$

I ekvation 1 antas att konstant skalavkastning (CRS) råder (*Ibid.*).

Skalavkastningen förklarar hur utväxlingen från produktionsfaktorer till producerad produkt förhåller sig i produktionen när alla produktionsfaktorer ökas lika mycket. Om alla produktionsfaktorer t.ex. fördubblas och CRS råder så kommer också den producerade mängden att fördubblas. Om det däremot råder variabel skalavkastning (VRS), så kommer en fördubbling av alla produktionsfaktorer att leda till mer eller mindre än en fördubbling av det som produceras. När denna fördubbling av alla produktionsfaktorer leder till mer än en fördubbling av produktionen så råder det tilltagande skalavkastning (IRS). Om däremot fördubblingen av alla produktionsfaktorer leder till mindre än en fördubbling av produktionen så råder avtagande skalavkastning (DRS) (Allen *et al.*, 2005).

Det är således inte alltid som CRS råder och därför kan det vara problematiskt att anta detta vid beräkning av effektiviteten för en producent. För att DEA-analysen skall ta hänsyn till att VRS kan förekomma läggs ett ytterligare bivillkor till ekvation 1. Detta bivillkor säkerställer att summan av alla  $\lambda = 1$ , vilket kan ses i ekvation 2 (Coelli 1995; Weersink *et al.*, 1990).

$$\begin{aligned} \min_{\theta, \lambda} \quad & \theta \\ \text{u.b.} \quad & -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & N1'\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \tag{2}$$

När den tekniska effektiviteten beräknas under antagandet att VRS råder kallas det ibland för äkta teknisk effektivitet (PE). Detta eftersom att en avvikelser från full effektivitet inte beror på en felaktig storlek i produktionen. Med hjälp av sambandet mellan TE och PE går det att beräkna skaleffektiviteten enligt ekvation 3. Om skaleffektiviteten blir 1 så innebär det att producenten har en konstant skalavkastning. Om däremot skaleffektiviteten är mindre än 1 så

sker produktionen under variabel skalavkastning. VRS kan vara antingen avtagande (DRS) eller tilltagande (IRS) (Weersink *et al.*, 1990).

$$SE = \frac{TE}{PE} \quad (3)$$

För att avgöra om det råder IRS eller DRS måste bivillkoret  $N1'\lambda = 1$  i ekvation 2 ändras till  $N1'\lambda \leq 1$  vilket ses i ekvation 4. Denna ekvation utgör ett nytt effektivitetsmått betecknat  $WE$ . Om det råder IRS krävs det att följande villkor är uppfyllda  $SE \neq 1$  vilket är kravet för att VRS gäller. Dessutom ska  $WE = TE$ . Om DRS däremot råder krävs det att  $SE \neq 1$  och dessutom måste  $WE > TE$  (Weersink *et al.*, 1990).

$$\begin{aligned} \min_{\theta, \lambda} \quad & \theta \\ \text{u.b.} \quad & -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & N1'\lambda \leq 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

## 2.2.2 Bootstrapping

När DEA används uppstår en bias i effektivitetsmåten som innebär att estimerade tenderar att närma sig 1. Detta innebär att DEA-estimerade ger bilden av att företaget är effektivare än vad det i verkligheten är. Speciellt när antalet företag i urvalet som används är få, blir denna bias mot 1 mycket påtaglig. För att korrigera denna bias som uppstår används bootstrapping (Simar & Wilsson 2000). Bootstrapping skapar konfidensintervall inom vilket det verkliga effektivitetsmålet finns vid en viss statistisk signifikansnivå. På grund av att det finns en bias i det med DEA först skapade effektivitetsmålet kommer konfidensintervallet som skapas med bootstrapping att ligga lägre än de med DEA först estimerade värdet. Dessutom medför bootstrapping att de konfidensintervall som skapas kan användas för att se om det finns någon statistiskt säkerställd skillnad mellan effektivitetsmål i en jämförelse (Simar & Wilson 1998; 2000).

Bootstrapping fungerar så att utifrån det urval  $(X_n)$  som finns och används i DEA analysen estimeras ett nytt stickprov  $(X_n^*)$ . Till det ursprungliga stickprovet  $(X_n)$  finns de verkliga effektivitetsmåten  $\theta(x_0, y_0)$  vilka är okända och de med hjälp av DEA estimerade effektivitetsmåten  $\hat{\theta}(x_0, y_0)$ . Till det med bootstrapping nyskapade stickprovet  $(X_n^*)$  utgör istället  $\hat{\theta}(x_0, y_0)$  de verkliga effektivitetsmåten och nya effektivitetsmål  $\hat{\theta}^*(x_0, y_0)$  kan nu estimeras. Ett approximativt samband finns mellan de olika estimerade effektivitetsmåten vilket kan ses i ekvation 5. Detta approximativa samband medför att den bias som uppstår vid användningen av DEA kan uppskattas. Bootstrappingen upprepas nu  $B$  gånger så att ett stort antal stickprov erhålls för varje företag. Ju större  $B$  är desto säkrare blir resultatet och Simar & Wilson (2000) rekommenderar att  $B$  ska vara minst 2 000 (Simar & Wilson 1998; 2000).

$$(\hat{\theta}^*(x_0, y_0) - \hat{\theta}(x_0, y_0)) \approx (\hat{\theta}(x_0, y_0) - \theta(x_0, y_0)) = \text{bias} \quad (5)$$

För att få fram ett konfidensintervall måste lösningar till  $a_\alpha$  och  $b_\alpha$  i ekvation 6 hittas. Eftersom  $a_\alpha$  och  $b_\alpha$  är okända används istället  $\hat{a}_\alpha$  och  $\hat{b}_\alpha$  som fås från vänster ledet i ekvation 5.  $(\hat{\theta}^*(x_0, y_0) - \hat{\theta}(x_0, y_0))$ . Genom att alla  $B$  lösningarna som finns sorteras i storleksordning och sedan kapas  $(\frac{\alpha}{2} * 100)$  procent bort från bägge ändarna på listan med de sorterade värdena.  $-\hat{a}_\alpha$  och  $-\hat{b}_\alpha$  är lika med ändvärdena i den kapade listan med sorterade värden, så att  $\hat{a}_\alpha \leq \hat{b}_\alpha$ . Av detta förlopp fås en approximation av ekvation 6 vilken visas i ekvation 7. Konfidensintervallet av effektivitetsmättet med  $(1 - \alpha)$ –procent fås nu av ekvation 8 för varje företag (*Ibid.*).

$$\Pr(-b_\alpha \leq \hat{\theta}(x_0, y_0) \leq -a_\alpha) = 1 - \alpha \quad (6)$$

$$\Pr(-\hat{b}_\alpha \leq \hat{\theta}(x_0, y_0) \leq -\hat{a}_\alpha) \approx 1 - \alpha \quad (7)$$

$$\hat{\theta}(x_0, y_0) + \hat{a}_\alpha \leq \theta(x_0, y_0) \leq \hat{\theta}(x_0, y_0) + \hat{b}_\alpha \quad (8)$$

## 2.3 Kvalitativa intervjuer

För att skapa en bild av hur väl effektivitetspåverkande faktorer enligt tidigare forskning överensstämmer med vad som är fallet i svenska mjölkbesättningar, samt för att kontrollera om det finns några ytterligare faktorer av värde som påverkar effektiviteten, har kvalitativa intervjuer med produktionsrådgivare inom mjölkproduktion genomförts. Ett kvalitativt angreppssätt används för att avgöra vad något är uppbyggt av, till skillnad från ett kvantitativt angreppssätt som används för att avgöra av vilka mängder något är uppbyggt (Kvale 1997).

Anledningen till att ett kvalitativt angreppssätt har valts, är för att försöka fånga upp intervjupersonernas uppfattning om hur och varför olika åtgärder påverkar effektiviteten i mjölkproduktion. Syftet med en kvalitativ intervju är just att *"erhålla kvalitativa beskrivningar av den intervjuades livsvärld i avsikt att tolka deras mening"* (Kvale 1997, 35). Mycket av den kritik som riktas mot kvalitativa intervjuer handlar om att resultatet inte är kvantitativt och går därför inte att generalisera med statistiska beräkningar (Kvale 1997). Det syfte som de kvalitativa intervjuerna har i detta examensarbete är dock som tidigare nämnts att ge en förklaring till och validering av de resultat som tidigare forskning påvisat.

För att välja ut personer till intervjuerna erhöles hjälp av Mats Pehrsson på Svensk Mjölks föreslog sex produktionsrådgivare som arbetar på olika orter i Sverige. En intervjuguide innehållande frågor som återfinns i bilaga 2 sammanställdes och skickades till intervjupersonerna i förväg. En intervjuguide ska enligt Kvale (1997) beskriva de ämnen som kommer att behandlas under intervjun samt i vilken ordning detta kommer att ske. I denna studie valdes att formulera frågorna direkt i intervjuguiden. Anledningen till detta val var att underlätta själva intervjun och säkerställa att de olika intervjuerna genomfördes så lika som möjligt. Frågorna formulerades i största utsträckning så att det inte skulle gå att bara svara "ja" eller "nej" på dem. Detta eftersom ett djupare svar är önskvärt vid kvalitativa intervjuer. Enligt Jensen (1995) ska frågorna i en kvalitativ intervju vara öppna och inte ledande, vilket

eftersträvats i samband med formuleringen. Frågorna som behandlades under intervjun var först av inledande karaktär för att sedan övergå till frågor av mer direkt karaktär.

Efter intervjun sammanställdes det som diskuterats skriftligt och skickades med e-mail till intervjupersonen. Intervjupersonen erbjöds därmed tillfälle att kontrollera att inga missförstånd eller liknande uppstått. En av intervjuerna genomfördes genom ett besök på rådgivarens arbetsplats medan övriga intervjuer genomfördes på telefon.

## 2.4 Enkät till mjölkföretagare

För att få insikt i inställningen bland mjölkföretagare till att vidta de åtgärder som utifrån litteraturstudie och kvalitativa intervjuer inverkar positivt på effektiviteten i mjölkproduktion, har en enkät med kvantitativa och kvalitativa frågor skickats ut till ett urval av företag med mjölkproduktion. Enkäten har skapats i den enkätgenerator som finns vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och därmed publicerats på Internet. En länk som leder till enkäten har tillsammans med ett introduktionsbrev skickats till mjölkföretagare med e-mail. För att få tillgång till e-mailadresser har hjälp erhållits av de rådgivare som intervjuades.

Frågorna i enkäten består av bakgrundsvariabler och undersökningsvariabler.

Bakgrundsvariablerna är både av kvalitativ och kvantitativ karaktär, och syftar till att ge en bild av respondenten och dennes företag. Undersökningsvariablerna som syftar till att ge en bild av hur inställningen bland mjölkföretagare är, till att vidta olika åtgärder som kan förbättra effektiviteten, är uteslutande av kvalitativ karaktär. Skillnaden mellan en kvantitativ och kvalitativ variabel är att den kvantitativa antar numeriska värden, medan den kvalitativ inte gör det. En kvalitativ variabel kan däremot åsättas ett värde i undersökningen, vilket sker i denna undersökning genom att en ordinalskala används. En ordinalskala rangordnar variablerna men säger inget om hur skillnaden mellan olika steg i skalan förhåller sig till varandra (Dahmström 2005).

I den enkät som utformas för detta examensarbete har undersökningsvariablerna utformats som påståenden. Respondenterna får uttrycka sin attityd till påståendet på en femgradig skala, där värdet 1 uttrycks som instämmer inte alls och värdet 5 uttrycks som instämmer helt. Dessutom ges möjligheten att svara vet ej. Efter varje undersökningsvariabel ges respondenten även möjlighet att lämna ett längre svar eller kommentar till påståendet.

Totalt finns det 10 bakgrundsvariabler och 13 undersökningsvariabler i enkäten, vilken kan ses i sin helhet i bilaga 5. Enkäten har utformats som en statisk enkät, vilket innebär att det går att förflytta sig fram och tillbaka i enkäten och se samt ändra svaren på de frågor man redan besvarat. (*Ibid*). Detta innebär att enkäten till stor del påminner om en traditionell pappersenkät i sin utformning. Ett ytterligare syfte med att skicka enkäten i elektronisk form via e-mail och Internet, har varit att testa hur denna typ av enkät fungerar att använda till mjölkproducerande företag.

Ett problem med att använda webbenkät är att det genereras en undertäckning. Detta beror på att alla individer i målpopulationen inte har e-mailadresser. Av denna anledning går det inte att få ett helt slumpmässigt urval av mjölkföretagare, utan endast de som använder sig av e-mail och som har sin e-mailadress i något av de register som använts för att göra ett urval kan nås. Det kan av denna anledning uppstå en bias i populationen som skulle kunna innebära att resultatet av undersökningen ger en felaktig bild. Ytterligare nackdelar med webbenkäter är att den teknik som används måste fungera (*Ibid*). Skräppostfilter, brandväggar med mera är hinder som gör att respondenter som annars skulle svara inte nås. Det finns trots detta även

fördelar med att använda en webbenkät. Den kanske största fördelen och som varit avgörande för att denna metod valts i detta examensarbete är att det går relativt snabbt, detta på grund av att svaren registreras direkt och ingen postgång behövs. Dessutom så förenklar det för respondenten som slipper posta ett returkuvert med svaren.

## 3 Litteraturgenomgång

### 3.1 Effektivitetspåverkande faktorer

De faktorer som utifrån den genomgångna litteraturstudien har visat sig ha en antingen positiv eller negativ inverkan på effektiviteten i mjölkproduktion, med en signifikans nivå på minst 90% kan ses i bilaga 1. I denna bilaga framgår det också i vilken riktning varje faktor påverkar de olika effektivitetsmåten och från vilken artikel de är hämtade. Det ges även en beskrivning av hur de olika faktorerna som framkommit påverkar effektiviteten i texten nedan. Dessutom redovisas det här om det finns studier där det inte kunnat fastställas om en faktor påverkar effektiviteten i någon riktning. Det framgår även i vilket land respektive studie är genomförd.

#### 3.1.1 Besättningsstorlek

Antalet kor, eller storleken på mjölkproduktionens omfattning, har en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten enligt studier av Latruffe *et al.*, (2003) i Polen, Kumbhakar *et al.*, (1991) USA, Bravo-Ureta & Rieger (1991) New England, USA och Weersink *et al.*, (1990) Ontario, USA. En positiv inverkan på den tekniska inputeffektiviteten på både kort och lång sikt och allokativa inputeffektiviteten på kort sikt har antalet kor enligt Tauer (1993) New York, USA. Enligt Bravo-Ureta & Rieger (1991) har dock antalet kor en negativ inverkan på den ekonomiska och allokativa effektiviteten.

Bravo Ureta & Rieger (1991) erhåller samma påverkan på effektivitetsmåten för en utvidgning av mjölkproduktion som för antalet kor.

I en studie av Hadley (2006) i England så erhöles ingen signifikant påverkan av besättningsstorleken på effektiviteten. Weersink *et al.*, (1990) testade också om antalet kor kvadrerat, vilket innebär att en andragsgradskurva bildas, hade någon påverkan på effektiviteten men erhöles ingen signifikant påverkan av detta mått.

#### 3.1.2 Storleken på det mjölkproducerande företaget

Hansson (2007c) undersöker hur storleken på mjölkproducerande gårdar i Sverige inverkar på effektiviteten. Undersökningen sker dels på ett urval om 298 gårdar och dels på en specialiserad grupp som består av 209 av de totalt 298 gårdarna. För att ingå i den specialiserade gruppen krävs att 75 % av intäkterna kommer från mjölkproduktionen. De totala intäkterna för hela samplet inverkade positivt på den tekniska och ekonomiska effektiviteten. För den specialiserade gruppen gav de totala intäkterna däremot endast en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten. Även de totala intäkterna i kvadrat visade sig i denna studie ha en inverkan på effektiviteten. För både den specialiserade gruppen och hela samplet gav totala intäkter i kvadrat ett positivt tecken för den tekniska effektiviteten. För hela stickprovet gav de totala intäkterna i kvadrat ett negativt tecken för den allokativa effektiviteten. För den specialiserade gruppen gav de totala intäkterna i kvadrat ett negativt tecken för både den allokativa och ekonomiska effektiviteten.

När tecknet är positivt för något som mäts i kvadrat erhåles en U-formad andragsgradskurva. Detta innebär att den påverkande effekten först är avtagande och sedan tilltagande. När tecknet är negativt är den påverkande effekten först tilltagande och sedan avtagande (Hansson 2007c).

Även intäkter från mjölkproduktionens inverkan på effektiviteten undersöktes. Dessa gav en negativ inverkan på den tekniska och ekonomiska effektiviteten för hela urvalet, och negativ inverkan på den tekniska effektiviteten för den specialiserade gruppen. Intäkterna från mjölkproduktionen i kvadrat gav ett positivt tecken för ekonomisk och teknisk effektivitet för hela samplet. För den specialiserade gruppen gav intäkterna från mjölkproduktionen ett negativt tecken för ekonomisk och allokativ effektivitet (Hansson 2007c).

Från Latruffe *et al.*, (2004) som undersöker skillnaderna i teknisk effektivitet mellan växtodling och djurhållning i Polen, visar total produktion en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten för mjölkproduktion.

### 3.1.3 Övrig verksamhet

Graden av specialisering på mjölkgårdarna i England och Wales visar en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten (Hadley 2006). En studie över de begränsande och drivande faktorerna i mjölkproduktion utförd i Sverige av Hansson (2007d), visar att en större fokus på mjölkproduktionen har en negativ inverkan på den tekniska inputeffektiviteten på lång sikt, den ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten på kort sikt och den tekniska och ekonomiska outputeffektiviteten. I Hanssons studie (2007d) förs det en diskussion om anledningen till varför ett ökat fokus på mjölkproduktionen skulle vara negativt. Det som framförs där är att företag som har mer än en produktionsgren kan fördela sina produktionsfaktorer mellan produktionsgrenarna och använda de där de för tillfället gör bäst nytta. Hadley (2006) för en diskussion kring att en tänkbar orsak till den negativa effekten av specialisering kan bero på att ett specialiserat företag har svårare att anpassa sig till svängningar på marknaden.

Enligt Hanssons studie (2007d) har storleken på gårdarnas fält en positiv inverkan på den ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten både på kort- och lång sikt. Även avståndet till fälten ger en positiv inverkan på den lång siktiga allokativa inputeffektiviteten. Som förklaring till att ett stort avstånd till fälten kan vara positivt, förs det en diskussion om att grupperingen av fälten kan vara bättre då påverkan av byggnader och behovet av betesmark bör vara mindre. Dessutom så framförs det att det är troligt att gårdarna är större när avståndet till fälten ökar (Hansson 2007d).

Enligt Hansson (2007c) har antalet hektar som brukas en negativ inverkan på den tekniska och ekonomiska effektiviteten för hela urvalet och en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten för den specialiserade gruppen. Antalet hektar i kvadrat ger positivt tecken för teknisk effektivitet både för hela samplet och den specialiserade gruppen, men även ett negativt tecken för allokativ effektivitet för den specialiserade gruppen. Enligt Hadley (2006) har både den totala arean och arrenderad areal en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten.

Även jordkvaliteten och kvoten mellan mark och arbete påverkar den tekniska effektiviteten positivt (Latruffe *et al.*, 2004).

### 3.1.4 Mjölkproduktionens avkastning

Mjölkaavkastningen per ko påverkar den ekonomiska effektiviteten positivt enligt en studie över svenska mjölkgårdar av Hansson (2007b) och den tekniska effektiviteten positivt enligt en studie av Weersink *et al.*, (1990) över mjölkgårdar i Ontario, USA. Enligt studien av Weersink *et al.*, (1990) så har även fetthalten en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten.



### 3.1.5 Kornas ras

Enligt studier i Danmark av Lawson *et al.*, (2004a) har kor av raserna Jersey, Danish Red och korsningar mellan olika raser en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten. Hansson & Öhlmer (2008) får i sin studie dock ej någon signifikant påverkan på effektiviteten beroende på vilken ras korna har. Inte heller Lawson *et al.*, (2004b) i en studie genomförd i Danmark som testar vilken inverkan kor av rasen Jersey ger på effektiviteten erhöill någon signifikant inverkan.

### 3.1.6 Fodret

Hansson & Öhlmer (2008) har i sin studie kommit fram till att analys av grovfodret har en positiv inverkan på den allokativa inputeffektiviteten på lång sikt. En analys av foderspannmålen ger enligt deras studie en positiv inverkan på den kort siktiga ekonomiska inputeffektiviteten, medan en inblandning av hö i grovfodret påverkar den kort siktiga ekonomiska inputeffektiviteten negativt.

Enligt en artikel av Hansson (2007d) över svenska mjölkföretagare så har en hög kontroll av fodertilldelningen, vilket innebär att fodertilldelningen kan justeras för varje enskild ko en negativ inverkan på både den ekonomiska och allokativa outputeffektiviteten. I diskussionen till Hanssons artikel (2007d) framförs att när tilldelningen av fodret kan ske väldigt preciserat och individuellt så bör arbetsförbrukningen öka, vilket kan vara anledningen till att en negativ effekt erhålls.

I studien av Weersink *et al.*, (1991) så framkommer det att även andelen inköpt foder påverkar den tekniska effektiviteten negativt.

### 3.1.7 Sjukdomar

Antalet rapporterade sjukdomar, hälta och ketosis har enligt Lawson *et al.*, (2004a) en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten. För att få en förklaring till detta så förs en diskussion i artikeln om att det kan vara så att de som rapporterar sjukdomar också är noggrannare. Det diskuteras även om det kan vara så att den negativa effekt på effektiviteten som fås av att förebygga dessa sjukdomar är större än den negativa effekt som fås av själva sjukdomen.

Kalvförlamning har dock en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten enligt Lawson *et al.*, (2004a). Lawson *et al.*, (2004b) undersöker vilka störningar i mjölkproduktion på danska gårdar som har inverkan på effektiviteten. I denna studie visar det sig att efterbörds problem har en positiv inverkan på den ekonomiska effektiviteten. Enligt studien av Hansson (2007b) så har mastitförekomsten en negativ inverkan på den ekonomiska effektiviteten.

### 3.1.8 Rekrytering

En hög inkalvningsålder har enligt Lawson *et al.*, (2004a) en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten. Enligt Lawson *et al.*, (2004b) har en hög inkalvningsålder däremot en negativ inverkan på den ekonomiska effektiviteten. I studien av Hansson & Öhlmer (2008) visar dock inkalvningsåldern ingen signifikant påverkan på effektiviteten.

Föryngringstakten har enligt Lawson *et al.*, (2004a) en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten, så till vida att de besättningar som har den största föryngringstakten också har den bästa effektiviteten. Om uppfödningen av nya djur är lika stor som utslagningen så inverkar det negativt på den tekniska inputeffektiviteten på lång sikt. Som förklaring till detta framförs att om fler kvigor föds upp än vad som behövs så kan mjölkföretagaren göra en

gallring och endast ta in de bästa kvigorna i mjölkproduktionen (Hansson & Öhlmer 2008). Även en utslagning i proportion till kalvningarna ger en negativt inverkan på den tekniska effektiviteten (Lawson *et al* 2004a).

Kalvningsintervallen påverkar den tekniska effektiviteten negativt, vilket innebär att ett kortare intervall mellan kalvningarna är positivt för den tekniska effektiviteten (Lawson *et al.*, 2004 a).

### 3.1.9 Byggnader

Lösdrift ger en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten enligt Lawson *et al.*, (2004a) men en negativ inverkan på den ekonomiska effektiviteten enligt Lawson *et al.*, (2004b). Båsladugård inverkar negativt på den ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten både på kort- och lång sikt och även negativt på den tekniska och ekonomiska outputeffektiviteten (Hansson 2007d). Trots detta så får Tauer (1993) ingen signifikant inverkan beroende på vilket mjölkningssystem som används.

Förvaring av ensilage i plansilo eller tornsilo gav en positiv inverkan på ekonomiska inputeffektiviteten både på lång- och kort sikt. Tornsilo gav dessutom en positiv inverkan på den tekniska inputeffektiviteten på kort sikt (Hansson 2007d).

Kostnader förknippade med byggnader fördelat på antalet kor inverkar negativt på den tekniska effektiviteten (Weersink *et al.*, 1990). Dock så fann Hansson (2007d) ingen signifikant påverkan på effektiviteten beroende på byggnadernas kvalitet.

### 3.1.10 Finansiella nyckeltal

Kvoten mellan kapital i det mjölkproducerande företaget och arbetsförbrukningen har enligt Latruffe *et al.*, (2004) en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten. Denna negativa inverkan har också en hög skuldsättningsgrad (Hadley 2006, Weersink *et al.*, 1990) och graden av finansiell stress som företaget befinner sig i (Hadley 2006). Kvoten mellan ekonomiska stöd och vinstmarginal har enligt Hadley (2006) däremot en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten.

### 3.1.11 Mjölkföretagarens erfarenhet

Mjölkföretagarens ålder har visat sig ha en negativ inverkan på flera effektivitets mått, teknisk effektivitet (Lawson *et al.*, 2004 a.; Hadley 2006), ekonomisk (Lawson *et al.*, 2004b.; Bravo-Ureta & Rieger 1991), allokativ (Bravo-Ureta & Rieger 1991), ekonomisk och allokativ inputeffektivitet både på kort och lång sikt (Hansson 2007e). Dock finns inget signifikant samband med mjölkföretagarens ålder och den tekniska eller allokativa effektiviteten enligt Tauer (1993).

Utbildning inom lantbruk påverkar ekonomisk och allokativ inputeffektivitet på lång sikt och allokativ inputeffektivitet på kort sikt positivt (Hansson 2007e), medan utbildning mer allmänt inverkar positivt på teknisk och allokativ effektivitet (Kumbahakar *et al.*, 1991). Dock fick Tauer (1993) och Bravo-Ureta & Rieger (1991) ingen signifikant inverkan på effekten av utbildning, inte heller Hansson (2007e) fick någon signifikant inverkan men då av universitetsutbildning.

Erfarenhet av driftsledning inom lantbruk inverkar positivt på ekonomisk och allokativ inputeffektivitet både på kort och lång sikt, medan erfarenhet från driftsledning från annan verksamhet än lantbruk inte gav någon signifikant påverkan på effektiviteten (Hansson 2007e).

### 3.1.12 Diskussioner och råd

Att diskutera mjölkproduktion med någon har enligt Hansson (2007d) en positiv inverkan på den kort siktiga ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten. Det visar sig också i Hansson (2007e) att deltagande i studiecirkel påverkar teknisk och ekonomisk inputeffektivitet både på kort och lång sikt positivt samt teknisk och ekonomisk outputeffektivitet positivt.

Enligt Tauer (1993) så påverkade ett medlemskap i Dairy Herd Improvement Association (DHIA) den allokativa inputeffektiviteten positivt på lång sikt men negativt på kort sikt. Att använda kollegor eller andra mjölkföretagare som informationskälla är positivt för den ekonomiska inputeffektiviteten på lång sikt men negativt för den allokativa outputeffektiviteten. Rådgivare som informationskälla är positivt för den ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten på kort sikt, medan familjen som informationskälla är negativt för den tekniska effektiviteten på kort sikt (Hansson 2007e).

Att diskutera sina beslut påverkar den ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten negativt både på kort och lång sikt. Det framförs i diskussionen till artikeln som motsägelsefullt mot vad som var förväntat. Det framgår även av artikelns diskussion att det inte är någon mening med fortsatta diskussioner efter det att ett beslut är fattat men det går inte att påstå att diskussioner före ett beslut fattas är meningslösa (Hansson 2007e). Att ha en medbrukare på gården inverkar negativt på den tekniska outputeffektiviteten enligt Hansson (2007d). I diskussionen till artikeln framförs det att en medbrukare ofta är en form av dold arbetslöshet, vilket får till följd att arbetsförbrukningen på gården är större än vad den hade behövt vara (Hansson 2007d).

### 3.1.13 Mjölkföretagarens personliga egenskaper

I studien av Hansson (2007e) undersöks vilka personliga egenskaper och värderingar, samt vad i beslutsprocessen som påverkar effektivitetsmåten. Att ägna stor uppmärksamhet åt den information som finns tillgänglig i beslutsprocessen påverkar den tekniska inputeffektiviteten på både kort och lång sikt samt den tekniska outputeffektiviteten positivt.

Att värdesätta lönsamheten i företaget är negativt för den tekniska inputeffektiviteten på kort sikt. Att värdesätta kreativitet är negativt för den tekniska inputeffektiviteten på lång sikt, den ekonomiska inputeffektiviteten på kort sikt och den tekniska outputeffektiviteten. Däremot är det positivt för den tekniska och ekonomiska inputeffektiviteten på kort sikt att värdesätta att bedriva lantbruk för sakens skull (Hansson 2007e).

Att ha en attityd till att dagens mjölkproduktion är lönsam är positivt för tekniska och ekonomiska inputeffektiviteten på lång sikt, den tekniska, ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten på kort sikt och den tekniska, ekonomiska och allokativa outputeffektiviteten. Att ha en attityd till att lönsamheten ska vara bra i mjölkproduktionen i framtiden är däremot negativt för den tekniska inputeffektiviteten på kort sikt. Som förklaring till resultatet förs det en diskussion om det kan vara så att det gjorts investeringar som det finns en förhoppning till att de ska generera en bättre lönsamhet i framtiden, men de positiva effekterna har ännu inte realiserats vilket leder till den låga effektiviteten (*Ibid.*).

En upplevelse av att själv kunna påverka sin situation har en positiv inverkan på den ekonomiska inputeffektiviteten på lång sikt. Uppfattningen av lönsamheten inverkar negativt på den tekniska, ekonomiska och allokativa outputeffektiviteten och inputeffektiviteten både på kort och lång sikt, vilket innebär att de som uppfattade sin produktion som lönsammare än vad den var i verkligheten, var mindre effektiva (*Ibid.*).

### 3.1.14 Övrigt

I Lawsons studie (2004b) visade det sig att framkallning av brunster på djuren verkade positivt på den ekonomiska effektiviteten. I Hanssons studie (2007d) gav en hög kvalitet på vallskördemaskinerna en negativ inverkan den tekniska inputeffektiviteten på lång sikt, vilket förklarades med att för mycket kapital bands upp i maskinerna. Enligt Latruffe *et al.*, (2004) så påverkar graden av marknadsintegration den tekniska effektiviteten positivt.

Hadley (2006) som innefattade information mellan åren 1982 och 2002 i sin artikel fann en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten över tiden. Tauer (1993) fann att om mjölkproduktionens organisation styrs av någon annan än ägaren själv ger det en negativ inverkan på den allokativa inputeffektiviteten både på kort- och lång sikt. Tauer (1993) fann också att en datorbaserad redovisning är positivt för den lång siktiga allokativa inputeffektiviteten. Att kontrollera sin bokföring ofta inverkar positivt den ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten både på kort- och lång sikt enligt Hansson (2007e).

## 3.2 Teknisk effektivitet i mjölkproduktion från studier genomförda med DEA

För att se hur den genomsnittliga tekniska effektiviteten förhåller sig i tidigare genomförda studier där DEA använts har detta sammanfattas nedan i tabell 1. För de studier där konfidensintervall finns är även dessa redovisade. Det framgår även i vilket land studierna är genomförda. De flesta effektivitetsresultaten av dessa tidigare studier där DEA använts visar en något lägre genomsnittlig effektivitet än vad effektivitetsstudien som genomförs i detta examensarbete visar. Resultatet av effektivitetsstudien i detta examensarbete finns i avsnittet 5.1 *Effektivitetsanalys av mjölkproducerande företag* och hamnar på 0,91 i genomsnitt med ett 95 % konfidensintervall mellan 0,8 och 0,9. Det är således endast Weersink *et al.* (1990) som når en högre genomsnittlig effektivitet i sin studie.

**Tabell 1.** Genomsnittlig tekniskeffektivitet från tidigare studier med DEA genomförda på mjölkproduktion.

Studie	Land	Genomsnittlig tekniskeffektivitet	Genomsnittligt 95 % konfidensintervall	
Hansson 2007b	Sverige	0,85	0,71	0,84
Hansson 2007c	Sverige	0,82		
Hansson 2007d	Sverige	0,87		
Latruffe <i>et al.</i> 2004	Polen	0,88		
Latruffe <i>et al.</i> 2003	Polen	0,85		
Weersink <i>et al.</i> 1990	USA	0,92		
Tauer 1993	USA	0,79		

### 3.3 Sammanfattning av litteraturstudien

Utifrån den litteratur som gått igenom och som finns presenterad här ovan har ett antal faktorer eller åtgärder som påverkar effektiviteten i mjölkproduktion sammanställts, vilka kan ses i bilaga 1. Det är inte helt lätt att avgöra hur dessa olika faktorer eller åtgärder påverkar effektiviteten, då de olika effektivitetsmåten i vissa fall påverkas i olika riktning, och ibland påverkas ett effektivitetsmått till och med olika utifrån olika studier. Detta skulle i och för sig kunna bero på att vissa av rapporterna kommer från olika länder och inte så sällan även från olika världsdelar. Därmed skulle det kunna vara olika kulturella skillnader som inverkar på hur olika åtgärder faller ut. Av bland annat denna anledning har det utifrån dessa faktorer som framkommit i litteraturstudien formulerats ett antal frågor. Dessa frågor används till intervjuerna med produktionsrådgivarna och utgör en form av resultat från litteraturstudien som används i den empiriska studien. Frågorna kan ses i sin helhet i intervjuguiden som användes till intervjuerna, vilken finns i bilaga 2. De områden som frågorna till produktionsrådgivarna behandlar finns listade här nedan med hänvisning till vad som framkommit av litteraturstudien. För en mer detaljerad genomgång hänvisas till avsnittet 3.1 *Effektivitetspåverkande faktorer* ovan ovan samt avsnittet 5.2 *Kvalitativa intervjuer med rådgivare*.

- **Besättningsstorleken** påverkar effektiviteten positivt enligt Latruffe *et al.*, (2003); Tauer (1993); Kumbhakar *et al.*, (1991); Bravo-Ureta & Rieger (1991); Weersink *et al.*, (1990). Även en negativ påverkan på effektiviteten erhålls enligt Bravo-Ureta & Rieger (1991).
- **Utvidgning** påverkar effektiviteten positivt och negativt (Bravo-Ureta & Rieger 1991).
- **Mjölkvastning** ger en positiv inverkan på effektiviteten enligt Weersink *et al.*, (1990) och Hansson (2007b). Även fetthalten i mjölken har en positiv inverkan på den effektiviteten (Weersink *et al.*, 1990).
- **Storlek på den brukade arealen** påverkar effektiviteten negativt (Hansson 2007c) och positivt (Hadley 2006). Fältens storlek och avståndet till fälten påverkar effektiviteten positivt (Hansson 2007d) liksom jordkvaliteten (Latruffe *et al.*, 2004).
- **Specialisering eller fokus** ger en negativ inverkan på effektiviteten (Hadley 2006; Hansson 2007d).
- **Skuldsättningsgraden** inverkar negativt på effektiviteten (Weersink *et al.*, 2004; Hadley 2006).
- **Åldern** på mjölk företagaren inverkar negativt på effektiviteten (Bravo-Ureta & Rieger 1991; Lawson *et al.*, 2004 a,b; Hadley 2006; Hansson 2007e) däremot har **erfarenhet och utbildning** en positiv inverkan på effektiviteten (Kumbhakar *et al.*, 1991; Hansson 2007e).
- **Aktiv i föreningar studiecirkel eller liknande verksamhet** påverkar effektiviteten positivt enligt Hansson (2007e) och ger både en positivt och negativ påverkan enligt Tauer (1993).

- **Annan driftsledare än ägaren** har en negativ inverkan på effektiviteten (Tauer 1993).
- **Kvigornas inkalvningsålder** inverkar negativt på effektiviteten (Lawson *et al.*, 2004ab).
- **Djurhälsoproblem** påverkar effektiviteten både positivt och negativt beroende på vad det är för störning och hur allvarlig denna är för produktionen (Lawson *et al.*, 2004ab; Hansson 2007b).
- **Analys av egenproducerat foder** påverkar effektiviteten positivt (Hansson & Öhlmer 2008).
- **Andelen inköpt foder** ger en negativ inverkan på effektiviteten (Weersink *et al.*, 1990).
- **Djurhållningssystem, mjölkningsteknik och utfodringssystem.** Lösdrift påverkar effektiviteten både positivt och negativt enligt Lawson *et al.*, (2004ab). Hansson (2007d) får en negativ inverkan på effektiviteten av båsladugårdar, samt en positiv inverkan på effektiviteten av plansilos samt tornsilos för förvaring av grovfoder. Byggnadskostnaderna per ko påverkar effektiviteten negativt (Weersink *et al.*, 1990).

## 4 Empirisk bakgrund

### 4.1 European Dairy Farmers

European Dairy Farmers (EDF) bildades 1990 av Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) och lantbrukare med mjölkproduktion i Storbritannien. EDF utgör ett nätverk som förmedlar kunskap och information mellan mjölkföretagare i hela Europa. Medlemmarna i EDF utgörs av mjölkföretagare vilka ska vara minst 30% av den totala medlemskåren och övriga medlemmar. De övriga medlemmarna utgörs av rådgivare, forskare och olika experter inom området mjölkproduktion. EDF är en organisation som arbetar självständigt och oberoende (www, EDF, 2008).

Anledningen till att EDF bildades var att kunna göra kostnadsjämförelser mellan mjölkföretagare i Europa, där samtliga kostnader i mjölkproduktionen togs med. En sammanställning från en del av de mjölkproducerande medlemmarnas kostnader genomförs varje år. Denna sammanställning presenteras på den årliga EDF-kongressen så att medlemmarna kan ta del av den (www, EDF, 2008).

Från varje land finns en "star member" som inte är lantbrukare utan arbetar med forskning eller rådgivning. Denna "star member" är ansvarig för att de ekonomiska uppgifterna från sitt land samlas in och sammanställs. Från Sverige är det Markus Oskarsson som arbetar med mjölkföretagande och lönsamhet vid Svensk Mjolk som är "star member". Det är Markus Oskarsson som har hjälpt mig med att få tillgång till uppgifterna från EDF, som den följande empiriska studien baserar sig på. Det bör tilläggas att eftersom mjölkföretagarna som är medlemmar i EDF är det på frivillig basis så är den data som EDF har och som har använts för denna studie inte representativ för de länder som ingår.

#### 4.1.1 Kalkylernas framställande

För en del av de mjölkföretagare som är medlemmar i EDF framställs varje år en ekonomisk kalkyl över mjölkproduktionen. Dessutom samlas information in om produktionen som kan vara av betydelse för den ekonomiska kalkylen, eller kan vara användbar för att kunna förklara vad skillnader i den ekonomiska kalkylen mellan olika mjölkföretagare beror på. Denna insamling av data och framställande av ekonomiska kalkyler görs av rådgivare i varje land. Efter detta sammanförs samtlig information i en gemensam databas för hela EDF (pers. med., Oskarsson, 2008).

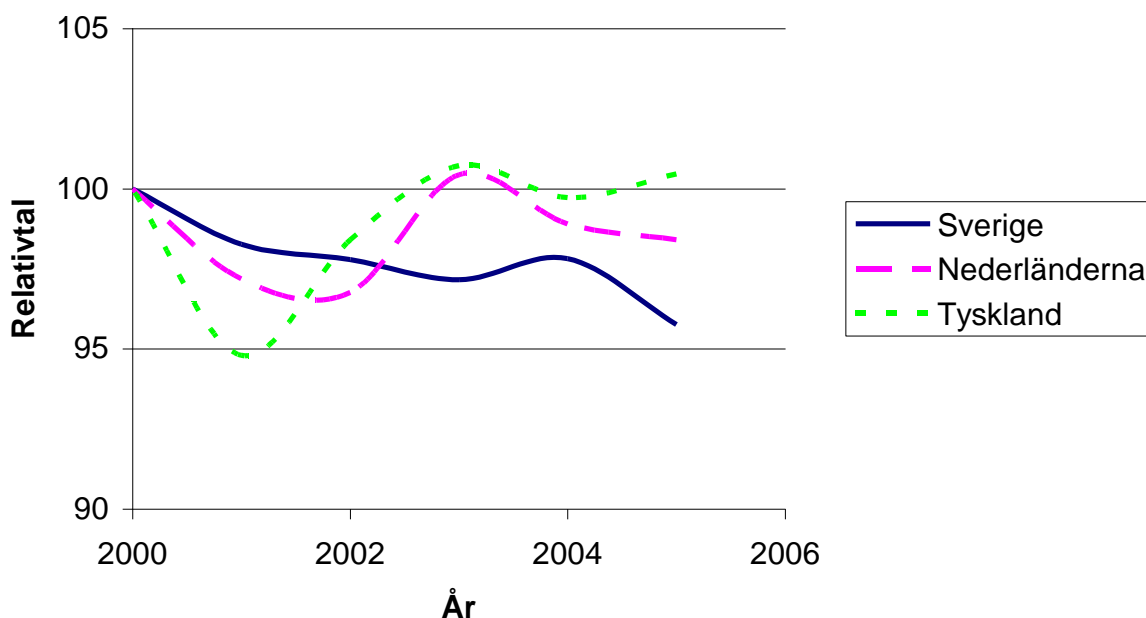
Utgångspunkten för den ekonomiska kalkylen är medlemmens bokföring. Denna justeras så att endast de poster som är hänförliga till mjölkproduktionen tas med. Bidrag som är frikopplade från mjölkproduktionen tas ej med i beräkningen utan endast sådana bidrag som är direkt kopplade till att produktionen bedrivs är med. De avskrivningar som är med i EDF-analysen är lika med mjölkföretagarens bokförda avskrivningar. Detta gäller dock ej mjölkkvoterna för vilka inga avskrivningar tas upp i EDF-analysen. Alternativkostnader för maskiner, byggnader och inventarier beräknas som det bokförda värdet för varje tillgångsslag multiplicerat med en räntesats på fem procent. För mjölkkvoter däremot beräknas alternativkostnaden på det verkliga marknadsvärdet för den mjölkkvot som ägs av företaget. Alternativkostnaden för familjens eget arbete i mjölkproduktionen beräknas efter landets genomsnittliga lönenivå. För den mark som tas i anspråk till mjölkproduktionen beräknas ingen alternativkostnad. Istället används en arrendekostnad för marken. Denna arrendekostnad sätts till vad marknadspriset på arrenden av samma typ av mark är i det område där mjölkproduktionen bedrivs. I kostnadsposten övriga direkta kostnader i djurproduktion finns

alternativkostnaden för djurbesättningen och i posten övriga direkta kostnader foderproduktion, alternativkostnader för fältinventarier och rörelsekapital (*Ibid.*).

## 4.2 Mjölkproduktion i Sverige, Nederländerna och Tyskland

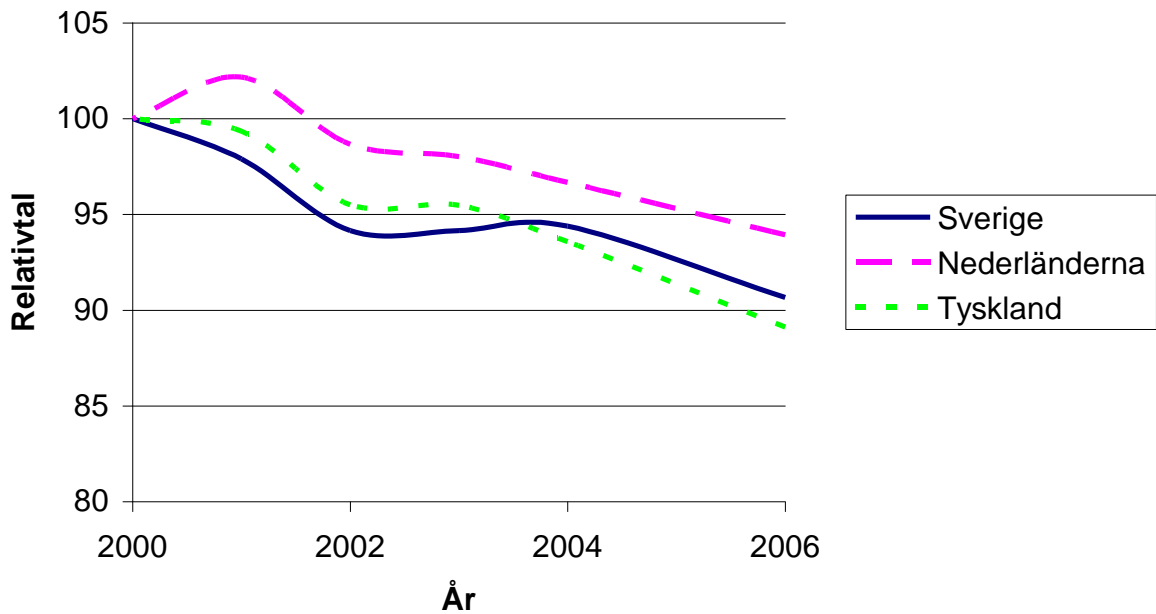
### 4.2.1 Jämförande figurer över produktionens utveckling

I figurerna 2, 3 och 4 nedan illustreras utvecklingen för mängden producerad mjölk, antalet kor och antalet mjölkproducerande företag för Sverige, Nederländerna och Tyskland vilket även beskrivs i text längre fram i detta kapitel. Utvecklingen visas som relativtal där det första året ges värdet 100 för respektive land. Anledningen till att inte årtalen är de samma i de olika figurerna beror på att statistiken inte redovisas varje år i Jordbruksstatistisk årsbok. I effektivitetsstudien används data som kommer från räkenskapsåret 2007. Tyvärr finns inte statistik från 2007 redovisad i jordbruksstatistisk årsbok när detta skrivs.

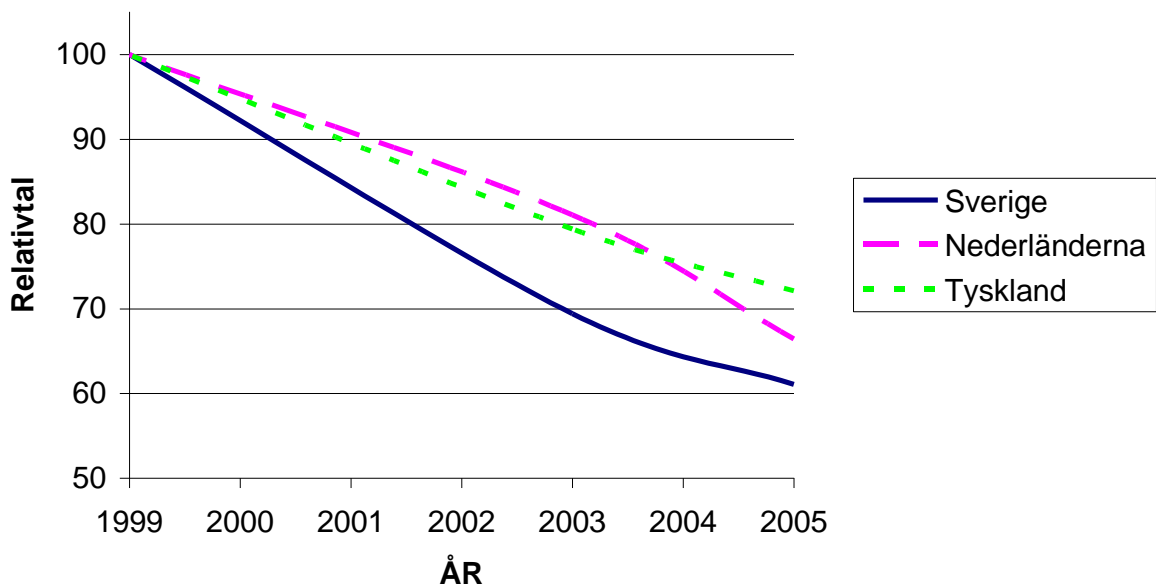


**Figur 2.** Mängden totalt producerad mjölk 2000-2005, uttryckt i relativtal där år 2000 satts till värdet 100 (Statiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk, 2002; 2004; 2005; 2006; 2007; 2008).





**Figur 3.** Utvecklingen av antalet mjölkkor 2000-2006, uttryckt som relativtal där år 2000 satts till värdet 100 (Statiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk, 2002; 2003; 2004; 2005; 2006; 2008).



**Figur 4.** Utvecklingen av antalet mjölkproducerande företag mellan 1999 och 2005, uttryckt som relativtal där år 1999 satts till värdet 100 (Statiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk, 2003; 2005; 2008).

#### 4.2.2 Sverige

I Sverige producerades år 2000 3 348 000 ton mjölk vilket hade minskat till 3 206 000 ton år 2005 (Statiska centralbyrå, Statens Jordbruksverk, 2002; 2008). Detta innebär att minskningen var cirka 4 % på dessa sex år. Antalet mjölkkor uppgick till 428 000 stycken år 2000 i Sverige men minskade till 388 000 stycken år 2006 (*Ibid*). Denna minskning var således procentuellt sett större och uppgick till cirka 9 %. Skillnaden mellan minskningen av antalet kor och producerad mängd mjölk motsvarar en produktionsökning på cirka 6 % per ko över denna period. Antalet mjölkproducerande företag har från att vara 14 000 stycken 1999 i Sverige minskat till 8 550 stycken år 2005 (Statiska centralbyrå, Statens Jordbruksverk, 2003; 2008). Detta är en minskning med cirka 39 %

#### 4.2.3 Nederländerna

Nederländska mjölkföretagare producerade 11 155 000 ton mjölk år 2000. Denna produktion hade år 2005 minskat till 10 987 000 ton. (Statiska centralbyrå, Statens Jordbruksverk, 2002; 2008), vilket är en minskning på endast cirka 1,5 %. I Nederländerna var antalet mjölkkor år 2000 1 567 000 stycken vilket minskade till 1 472 000 (*Ibid*). Detta är en procentuell minskning på cirka 6 % vilket är den minsta minskningen bland de tre länderna. Sammantaget med minskningen av producerad mjölk innebär det en ökning med cirka 5 % för produktionen per ko mellan åren 2000 och 2006. Antalet mjölkföretagare var i Nederländerna 35 000 stycken år 1999, men minskade till 23 250 stycken år 2005 (Statiska centralbyrå, Statens Jordbruksverk, 2003; 2008). Detta innebär en minskning på cirka 34 % för antalet mjölkproducerande företag mellan åren 1997 och 2005.

#### 4.2.4 Tyskland

Tyskland producerade 28 356 000 ton mjölk år 2000 men ökade sin produktion till 28 488 000 ton år 2005. En ganska kraftig nedgång av mängden producerad mjölk skedde 2001 för att sedan öka igen (Statiska centralbyrå, Statens Jordbruksverk, 2002; 2004; 2008). Över perioden mellan år 2000 och år 2006 motsvarar ökningen cirka 0,5 %. Antalet mjölkkor i Tyskland uppgick till 4 579 000 stycken år 2000 och minskade till 4 081 000 stycken år 2006 (Statiska centralbyrå, Statens Jordbruksverk, 2002; 2008). Detta är en minskning på hela cirka 11 %. Sammanräknat med den ökade mängden producerad mjölk under samma period. Innebär det en produktionsökning på hela cirka 13 % per ko mellan åren 2000 och 2006. 1999 fanns det 153 000 företag med mjölkproduktion i Tyskland, vilka minskade till 110 370 stycken år 2005 (Statiska centralbyrå, Statens Jordbruksverk, 2003; 2008). Detta innebär en minskning med cirka 28 % och därmed den minsta nedgången av de tre länderna.

## 5 Empirisk studie

### 5.1 Effektivitetsanalys av mjölkproducerande företag

För att genomföra effektivitetsanalysen har mjölkföretagare i Tyskland, Nederländerna och Sverige valts. Det datamaterial som används för att genomföra analysen kommer från EDF och omfattar räkenskapsåret 2007. Det ska nämnas att de mjölkföretagare som ingår i EDF-materialet inte utgör ett representativt urval för sitt land. I EDF materialet omfattade mjölkföretagarna från ovan nämnda länder totalt 86 stycken. Efter det att en sortering enligt denna studies avgränsningar skett återstår 58 mjölkföretagare fördelat på 27 från Tyskland, 25 från Nederländerna och 6 från Sverige. Beskrivande statistik för de variabler som används till effektivitetsberäkningen kan ses i tabell 2 och i bilaga 3 finns denna beskrivande statistik fördelat på de ingående länderna. I tabell 3 finns statistik över antalet kor per mjölkföretagare samt avkastningen per ko för de besättningar som ingår för respektive land. Av denna statistik i tabell 3 framgår det att Tyskland är det land med störst medelbesättning medan Sverige och Nederländerna har lika många kor i medelbesättningen. När det kommer till mjölkavkastning per ko så leder de svenska mjölkbesättningarna följt av de tyska medan de nederländska har något lägre medelavkastning per ko.

Kostnadsdatan från EDF är grupperad i sex poster och uttryckt som € per 100 kg ECM. De sex kostnadsposterna är totala direkta kostnader, totala arbetsrelaterade kostnader, totala kvotkostnader, totala kostnader för byggnader, totala kostnader för mark och övriga kostnader. Dessa kostnadsposter har i denna studie räknats om till € per producent genom att kostnaden per 100 kg ECM multiplicerats med den totala mjölkavkastningen per ko. Efter detta grupperas de om till att endast vara fyra kostnadsposter. Detta genom att totala direkta kostnader och totala arbetsrelaterade kostnader slås samman, samt totala kvot relaterade kostnader och totala övriga kostnader slås samman.

**Tabell 2.** Beskrivande statistik från samtliga företag över de variabler som ingår i effektivitetsberäkningen.

Samtliga	Output Kg mjölk	Input			
		Direkta kostnader	Byggnads kostnader	Mark kostnader	Övriga kostnader
Medelvärde	1 499 468,80	398 557,27	46 200,76	37 087,50	67 437,54
Standardavvikelse	1 865 823,74	493 202,67	30 989,97	27 319,31	68 802,17
Minimum	336 386,67	111 686,39	10 561,34	455,05	10 724,55
Maximum	12 697 357,95	3 301 912,67	148 797,45	171 909,75	453 744,56
Antal	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00

**Tabell 3.** Antal mjölkföretagare, antal kor per producent i medel och medelavkastning per ko för hela samplet samt för de olika länderna.

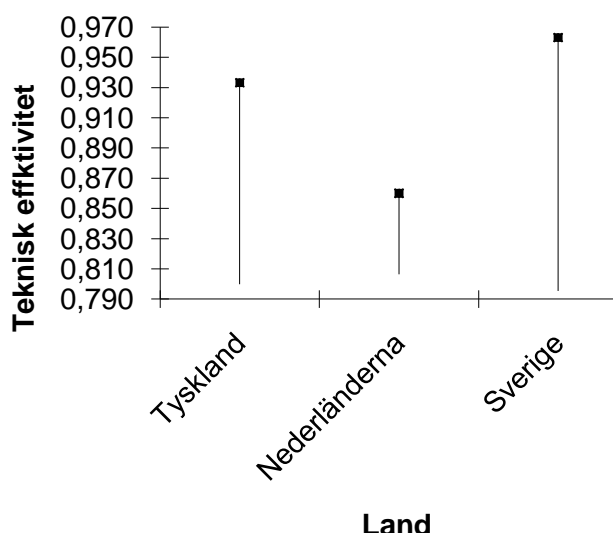
Land	Antal	Antal kor		Kg mjölk / ko	
		Medel	Standardavvikelse	Medel	Standardavvikelse
Samtliga	58	179	223	8 490	1 016
Tyskland	27	239	315	8 393	869
Nederländerna	25	126	33	8 355	1 062
Sverige	6	126	75	9 490	1 045

### 5.1.1 DEA

För att genomföra DEA beräkningen användes Excel och ekvationerna 1-4 från avsnitt 2.2.1 *Beräkning av DEA*, löstes en gång för varje mjölkproducerande företag som ingår i studien. Från körningarna i Excel erhöles den tekniska effektiviteten, skaleffektiviteten samt vilken typ av skalavkastning som råder för varje mjölkproducerande företag som ingår i studien. Dessa resultat från varje mjölkproducerande företag finns i bilaga 4 och i tabell 4 finns beskrivande statistik totalt samt för respektive land över resultatet av effektivitetsberäkningen. I figur 5 illustreras medeleffektiviteten i ett diagram. Fördelningen mellan de olika skalavkastningskategorierna för hela urvalet samt för varje land kan ses i tabell 5.

### 5.1.2 Bootstrapping

För att kunna avgöra om det är några skillnader i mjölkföretagarnas effektivitet mellan de olika länderna som ingår i denna studie så måste konfidensintervall skapas. Detta sker med hjälp av bootstrapping vilket Hansson utfört med datorprogrammet Fear under antagandet att VRS gäller. Konfidensintervallen estimeras för varje mjölkproducerande företag med 95 % säkerhet. Antalet replikationer var 3 000 vilket överstiger de 2 000 som rekommenderas som ett minimum (Simar & Wilson 2000). Från varje land beräknades sedan medelvärdet för den undre respektive övre gränsen för konfidensintervallen. Dessa medelvärden utgör således varje lands genomsnittliga konfidensintervall och kan ses i tabell 4 och figur 5. Ett konfidensintervall anger med en viss säkerhet i detta fall 95 %, ett spann som det verkliga värdet finns inom (Engstrand & Olsson 2004). För att det med 5 % signifikans ska gå att påstå att det skiljer i effektivitet mellan länderna, så får de 95 % medel konfidensintervall alltså inte överlappa varandra. Det visar sig i tabell 4 och figur 5 att konfidensintervallen ligger något under de först estimerade effektivitetsmåten. Detta fenomen visar att det finns en bias i de effektivitetsmått som estimeras med hjälp av DEA.



**Figur 5.** Medelkonfidensintervall för den tekniska effektiviteten för de i studien ingående länderna som fås av bootstrappingen. De svarta kvadraterna visar den tekniska medeleffektiviteten estimerad med DEA under antagande om varierande skalavkastning (VRS). Samtliga av de svarta kvadraterna ligger strax över medel konfidensintervallen, vilket är svårt att se i figuren.

**Tabell 4.** Beskrivande statistik av resultaten av beräkningarna av den tekniska effektiviteten under antagande om varierande skalavkastning (VRS) och dess 95 % konfidensintervall, totalt och för respektive land.

	Samtliga			Tyskland			Nederländerna			Sverige		
	Teknisk effektivitet	Konfidensintervall Övre	Konfidensintervall Undre	Teknisk effektivitet	Konfidensintervall Övre	Konfidensintervall Undre	Teknisk effektivitet	Konfidensintervall Övre	Konfidensintervall Undre	Teknisk effektivitet	Konfidensintervall Övre	Konfidensintervall Undre
<b>Medelvärde</b>	<b>0,905</b>	<b>0,902</b>	<b>0,802</b>	<b>0,933</b>	<b>0,930</b>	<b>0,800</b>	<b>0,860</b>	<b>0,857</b>	<b>0,806</b>	<b>0,963</b>	<b>0,959</b>	<b>0,795</b>
Standardavvikelse	0,091	0,091	0,063	0,075	0,075	0,046	0,089	0,089	0,079	0,090	0,090	0,061
Minimum	0,699	0,697	0,653	0,788	0,785	0,714	0,699	0,697	0,653	0,779	0,776	0,683
Maximum	1,000	0,997	0,957	1,000	0,997	0,865	1,000	0,997	0,957	1,000	0,997	0,851
Antal	58,000	58,000	58,000	27,000	27,000	27,000	25,000	25,000	25,000	6,000	6,000	6,000

**Tabell 5.** Fördelningen mellan de olika skalavkastningskategorierna visas totalt och för respektive land.

Land	Antal	Skalavkastning		
		CRS	IRS	DRS
Samtliga	58	19%	62%	19%
Tyskland	27	26%	48%	26%
Nederländerna	25	4%	84%	12%
Sverige	6	50%	33%	17%

## 5.2 Kvalitativa intervjuer med rådgivare

Nedan sammanfattas det som framkommit i de intervjuer som genomförts med produktionsrådgivare inom mjölksektorn. Anledningen till att intervjuerna genomförts är att skapa en uppfattning av hur de åtgärder som från litteraturstudien visat sig påverka effektiviteten i mjölkproduktion uppfattas påverka effektiviteten i verkligheten. En ytterligare viktig anledning till intervjuerna har varit att försöka fånga upp, varför olika åtgärder påverkar effektiviteten i en viss riktning. De frågor som diskuterades med rådgivarna under intervjuerna finns i intervjuguiden i bilaga 2.

### 5.2.1 Mål

Det är väldigt varierande vad mjölkföretagare har för mål med sin produktion. Det är också väldigt varierande hur uttalade dessa mål är. Vissa tycks ha tydliga mål som de strävar efter att uppnå, medan andra inte tycks ha några direkta mål. Vad som är väldigt avgörande är ägarens personlighet och dennes inställning till produktionen som bedrivs.

Det verkar vara tämligen vanligt med någon form av ekonomiska mål. Dessa kan ta form på många olika sätt. Vissa mjölkföretagare strävar efter en god ekonomisk avkastning för att kunna få en bra lön för det arbete de lägger ner i produktionen, medan andra vill kunna investera och hellre ser att företaget växer och utvecklas. I de senare fallen spelar den egna ersättningen ofta mindre roll. Somliga strävar efter att bli skuldfria, så att de kan ha kvar gården de brukat som ett boende när det är dags för pensionering.

Andra mål som är nära sammanhörande med de direkt ekonomiska hänför sig till arbete. Det finns många mjölkföretagare som strävar efter att sänka arbetsförbrukningen och förbättra arbetssituationen. Detta kan både påverka ekonomin och möjligheten att få tid och kraft till andra saker. Vissa har som mål att mjölkproduktionen ska vara så problemfri som möjligt och tycker det är viktigare än att lyckas få ut de sista kronorna eller kilona mjölk från produktionen.

Mjölkvkastningen per ko är det många som har en målsättning att förbättra. Detta kan till viss del anses vara ett ekonomiskt mål, om det samtidigt leder till ett bättre utbyte i produktionen. Andra tycker att djurhälsan är viktig och strävar efter att ha så friska djur som möjligt.

Det är inte helt ovanligt med mål i det avelsarbete som bedrivs i mjölkproduktionen. För vissa mjölkföretagare är det avelsarbetet som är det mest intressanta. Dessa producenter har ofta ett framgångsrikt avelsarbete eller avels relaterade mål, som viktiga mål i sin mjölkproduktion.

### 5.2.2 Kännetecknande för god lönsamhet

Kännetecknande för en mjölkproduktion med god lönsamhet är att produktionen är noggrant skött och att det finns ett intresse för produktionen. Ägaren ser helheten i produktionen och agerar utifrån företagsmässiga grunder. Dessutom görs rätt sorts prioriteringar, saker blir genomförda och snabba åtgärder vidtas när det behövs. Det finns en god planering så att en beredskap på vad som komma ska finns. Vidare är arbetsledningen god och arbetet sker effektivt och målinriktat.

Dessutom är mjölkproduktionen hög men till en låg foderkostnad, beläggningen i stallen är hög och jämn över hela året. Det system som används är effektivt och hela företaget har en låg skuldsättning.

### 5.2.3 Optimering av mjölkproduktion

Faktorer som det är vanligt att mjölkföretagare optimerar sin produktion efter hänger ofta samman med de mål som finns med produktionen. Det är ganska vanligt att produktionen optimeras avkastningsmässigt, så att det produceras eller säljs så mycket mjölk som möjligt. En anledning till detta kan vara att det finns lättillgängliga siffror angående avkastning. Det blir dock allt vanligare att produktionen optimeras ekonomiskt, så att bästa möjliga ekonomiska netto uppnås.

Det är också ganska vanligt att det optimeras efter arbetstid, det strävas då efter att uppnå en så bra produktion som möjligt givet att arbetsförbrukningen inte blir för stor. Det är heller inte helt ovanligt att arealen blir begränsande för hur stor mjölkproduktionen kan bli. I dessa fall kommer produktionen ofta att optimeras efter den tillgängliga arealen. Många mjölkföretagare vill även uppnå en så hög djurvälstånd som möjligt.

Det verkar vara ganska varierande hur duktiga mjölkföretagare är på att ekonomiskt optimera sin produktion. Det finns de lantbrukare som arbetar jättemycket med det och som hela tiden ser möjligheter och gör justeringar i produktionen. Det verkar trots detta som att många skulle kunna bli mycket bättre på att optimera mjölkproduktionen efter ekonomiska förutsättningar. Ett problem som verkar finnas är hur en rättvisande värdering av egenproducerat foder ska ske. Denna värdering får stora konsekvenser för i vilken mängd som det är lönsamt att använda sig av eget foder.

För att mäta hur effektiva mjölkföretagare är används bland annat individ RAM i rådgivningen. Individ RAM har använts till att göra foderstater och få nyckeltal för produktionen som kan följas upp för att se förändringar och göra jämförelser. Ett nytt program som nu börjar användas till foderberäkning är NORFOR. NORFOR ger bättre möjligheter att ta hänsyn till ekonomiska aspekter vid sammansättning av foderstater.

Ett nyckeltal som verkar vara vanligt förekommande och som säger mycket om mjölkproduktionens lönsamhet är mjölk minus foder. Andra nyckeltal som används i rådgivning är fodereffektivitet, utfodring mot norm, nedlagd arbetstid, mjölk minus foder minus arbete och kg mjölk per arbetad timme. Nyckeltal där arbete ingår kan ge en felaktig bild då det går att sänka arbetstiden genom investeringar som binder upp mer kapital.

Vad de olika nyckeltalen ska ligga på för att anses som bra är det i dagsläget mycket svårt att svara på. Anledningen till detta är att såväl avräkningspriset för mjölk som foderpriserna har rört sig mycket den senaste tiden och gör så fortfarande.

### 5.2.4 Besättningsstorlek

Storleken på mjölkbesättningen tycks ha en positiv inverkan på effektiviteten i produktionen. Trots detta är besättningsstorleken inte avgörande för att det ska gå att bedriva en effektiv mjölkproduktion.

En fördel som finns med större besättningar är att arbetet ofta blir effektivare när fler kor sköts samtidigt. En annan orsak till att större besättningar är mer arbetseffektiva är att det ofta finns anställd arbetskraft. Den anställda arbetskraften medför att kostnaden för utfört arbete blir mer synlig i produktionen, vilket ger incitament att minska tidsåtgången.

Större besättningar gynnas av de kvantitetsrabatter som många leverantörer av foder och förnödenheter lämnar. Även mejeriföreningarna premierar större besättningar genom kvantitetstillägg och liknande på mjölkavräkningen.

För att storleksfördelarna ska börja verka tycks en besättningsstorlek på cirka 100 kor krävas. Många av de nyinvesteringar som sker i svensk mjölkproduktion är dock betydligt större, men allt för stora besättningar förmodas ha en negativ inverkan på effektiviteten. En rådgivare uppger att när besättningsstorleken närmar sig 400 kor så tycks effektiviteten inte öka längre. Det finns även andra negativa aspekter med större besättningar som kan medföra problem. Bland annat krävs en betydligt bättre arbetsledning och organisation för att de ska fungera. Stora besättningar klarar dessutom ofta inte av att producera lika mycket mjölk per ko som de lite mindre. Riskerna ökar även när besättningsstorleken ökar, och när problem uppstår går det snabbt utför i stora besättningar. I små besättningar finns ofta möjligheter som inte är lika lätta att genomföra i stora besättningar. Till exempel är det betydligt enklare för en mindre besättning att börja producera ekologiskt, vilket leder till ett högre avräkningspris för mjölken.

### 5.2.5 Expansionsplaner

De mjölkföretagare som har expansionsplaner uppfattas generellt som lite effektivare än andra mjölkföretagare. Ofta så är dessa mjölkföretagare med expansionsplaner mer målmedvetna, mer mottagliga och förändringsbenägna än andra. Det är dock inte alla som är effektivare i sin nuvarande produktion och det finns en risk att vissa ser expansionen som en lösning på befintliga problem. I dessa situationer har rådgivare och andra parter som är delaktiga i expansionsprocessen en viktig funktion att fylla. Det är nämligen jätteviktigt att inte befintliga problem följer med och växer med expansionen. En tänkbar anledning till att vissa mjölkföretagare med expansionsplaner inte är effektivare än andra mjölkföretagare, är att det system som den nuvarande produktionen bedrivs utgör en begränsande faktor för effektiviteten.

### 5.2.6 Mjölkavkastning per ko

Att ha en hög mjölkavkastning per ko verkar vara väldigt betydelsefullt för att nå en god effektivitet i produktionen. Som anledning till detta uppges att fodereffektiviteten ökar vid en hög mjölkavkastning. Det är viktigt att det inte bara är en hög avkastning per ko i kokontrollen utan att även den till mejeriet levererade mängden är hög. Även belägningsgraden i stallet är viktig, så att den totalt producerade mängden blir stor.

En hög mjölkavkastning per ko verkar vara 10 000 kg energikorrigerad mjölk (ECM) eller mer per år. Upp till denna nivå finns det många exempel på att det går bra att bedriva en effektiv produktion. Någonstans bör utbytet av en högre produktion dock vika, vilket innebär att de besättningar som har absolut toppavkastning inte är effektivast.

Fett- och proteinhalterna verkar inte ha någon större inverkan på effektiviteten om det ses till dessa enskilt. Om mjölkavkastningen är hög kan höga halter av fett och protein dock bidra till att effektiviteten påverkas mer positivt.

### 5.2.7 Storleken på brukad areal

Vad storleken på den brukade arealen har för inverkan på effektiviteten i mjölkproduktion går uppfattningarna isär om, bland de intervjuade rådgivarna. De flesta anser inte att arealen är avgörande för att bedriva en effektiv mjölkproduktion. En förutsättning för att kunna ha en effektiv mjölkproduktion är dock att tillgången på grovfoder är tillräcklig och av god kvalitet.



Allt grovfoder behöver inte nödvändigtvis odlas på egenbrukad areal, men om så inte är fallet krävs kontrakt som säkrar att tillräcklig mängd kan köpas. Arealen får heller inte bli så liten att de miljökrav vad det gäller spridningsareal till gödsel inte kan uppfyllas.

Arronderingen på arealen verkar ha större betydelse för effektiviteten i mjölkproduktionen än mängden areal. Att ha stora fält påverkar effektiviteten positivt och fältens storlek är viktigare än avståndet till fälten. Avstånden får dock inte bli orimligt stora.

Argument för en stor areal är att det är positivt då en tillräcklig grovfoder mängd kan säkras även vid år med dåliga skördar. Dessutom ökar möjligheterna att ställa om till ekologisk produktion, vilket medför ett högre avräkningspris för den levererade mjölken. Mot en stor areal finns argument om resursförbrukning i samband med skörd och liknande. Vid dessa arbetstoppar kommer ofta mjölkproduktionen i andra hand vilket påverkar effektiviteten negativt i mjölkproduktionen.

### 5.2.8 Specialisering

Att vara specialiserad på mjölkproduktion är positivt för effektiviteten. Anledningen till detta är att mer fokus fås vid en specialisering. Även arbetsbelastningen blir jämnare då det inte sker någon splittring mellan olika produktionsgrenar. Om det är flera som arbetar i företaget och en uppdelning av ansvar och arbete mellan olika personer och driftsinriktningar kan ske minskar de positiva effekterna som en specialisering medför.

Påverkan på effektiviteten av att specialisera mjölkproduktionen ytterligare genom att hyra ut kvigor, går åsikterna bland de intervjuade rådgivarna isär om. Vissa menar att detta är positivt, då mjölkproduktionen ges ännu mer fokus och prioriteringsproblem mellan kvigor och kor minskar. Andra anser att det är negativt, då det är svårt att hitta lämpliga samarbetspartners. Det är väldigt viktigt att de kvigor som kommer tillbaka för att sättas in i mjölkproduktionen håller en hög kvalitet så att de kan producera mycket mjölk. Det finns också en fördel att själv föda upp kvigor eftersom foderpartier som inte är av absolut toppkvalitet då kan utfodras till kvigor istället för till mjölkorna.

### 5.2.9 Effektivitet i mer än en produktionsgren

Hur en hög effektivitet i mjölkproduktionen påverkar effektiviteten i andra produktionsgrenar som kan förekomma var det svårt att få svar på. Det verkar som att effektivitet till stor del beror på personliga egenskaper hos producenten. Producentens prioriteringar, mål och intressen spelar här in. Även organisationsutformning och ansvarsfördelning mellan olika personer har stor betydelse för hur effektiva olika produktionsgrenar är. Därav är det väldigt varierande hur effektiviteten ser ut mellan olika produktionsgrenar.

### 5.2.10 Skuldsättning

En hög skuldsättningsgrad tycks påverka effektiviteten både positivt och negativt. Skuldsättningen innebär att det inte bara är mjölkföretagaren som vill ha avkastning från produktionen. Detta innebär att när skuldsättningen stiger så tvingas producenten att bli effektivare för att klara de krav som långivare ställer. Någonstans verkar det dock finnas en gräns, där pressen att klara av att hantera skuldsättningen blir så stor att det ger en negativ inverkan på effektiviteten. Var denna gräns går och hur mycket inverkan skuldsättningen ger på effektiviteten, är således mycket personligt och varierar mellan olika producenter.

En hög skuldsättningsgrad medför att produktionen är extra känslig för problem och störningar. Detta på grund av att en långivare inte tillåter att dennes avkastning sjunker. Även

likviditeten minskar med en hög skuldsättningsgrad vilket kan medföra att det kan vara svårt att göra stora inköp av olika slag, vid tillfällen då bra priser erbjuds.

#### 5.2.11 Ålder, erfarenheter och utbildning

Hur mjölkföretagarens ålder påverkar effektiviteten går meningarna isär om bland de intervjuade rådgivarna. De flesta märker ingen skillnad i effektivitet mellan olika ålderskategorier av mjölkföretagare. Det är istället personliga egenskaper, intresse och mål som påverkar effektiviteten. Ett par rådgivare uppfattade dock det som att yngre mjölkföretagare var något effektivare. Anledningar till detta är att de upplever att yngre mjölkföretagare oftare har ekonomiska mål och agerar efter företagsmässiga grunder i större utsträckning. Dessutom anses yngre vara mer förändringsbenägna och ofta ha en tydligare avgränsning mellan arbete och fritid. En rådgivare lyfte dock fram att yngre mjölkföretagare oftare tenderar att göra felinvesteringar vilket kan vara negativt. Från en rådgivare påpekades det att skillnader i effektivitet beroende på åldern hos mjölkföretagaren varit mer påtaglig tidigare. Detta förklarades med att nuförtiden har i princip alla som är mjölkföretagare valt det av egen fri vilja. Tidigare var detta inte alltid fallet, beroende på att det var vanligt att företaget och produktionen gick i arv mellan olika generationer.

Hur erfarenheter från andra arbeten och/eller branscher samt utbildning påverkar effektiviteten var det också delade meningar om. Det var dock något fler som ansåg att detta påverkade effektiviteten positivt och speciellt då erfarenhet från andra arbeten och/eller branscher. Anledningen tycks vara dessa mjölkföretagare ser produktionen ur ett vidare perspektiv vilket skulle vara positivt.

#### 5.2.12 Aktiv i föreningar, studiecirklar eller liknande verksamhet

Naturligtvis är det väldigt personligt och individuellt hur ett deltagande i olika sammanhang påverkar en producent. Överlag verkar ett deltagande i föreningar, studiecirklar eller liknande ge en positiv inverkan på effektiviteten så länge det sker i lagom mängd. Det upplevs som att de mjölkföretagare som deltar i olika sammanhang ofta är bäst uppdaterade och ständigt strävande efter att förbättra sin produktion. Deltagandet i aktiviteter utanför gården får dock inte bli så stort att mjölkproduktionen blir lidande. När en sådan situation inträffar, är det ofta tid och fokus som försvinner från mjölkproduktionen, vilket medför en negativ inverkan på effektiviteten.

#### 5.2.13 Samarbeten

Generellt tycks samarbeten vara positivt för effektiviteten. Endast en rådgivare uppgav att det inte verkade finnas några tydliga samband mellan effektivitet och deltagande i samarbeten. För att samarbetet ska vara just positivt krävs att det är lyckat, att det finns ett skäl till samarbetet och att något uppnås genom det. Det är även viktigt att det sker ett utbyte så inte någon part känner sig överutnyttjad.

För att ett samarbete ska lyckas, krävs att det finns en tydlighet om vad som gäller och att alla känner till detta. Ett ökat samarbete mellan olika produktionsinriktningar framhävs som positivt. Detta beroende på att arbetstoppar inte sammanfaller i lika stor utsträckning då.

#### 5.2.14 Annan driftsledare än ägaren

Det verkar inte vara speciellt vanligt att det är någon annan än ägaren till mjölkproduktionen som sköter driftsledningen. Av denna anledning har denna fråga inte varit lätt att få svar på. Det viktiga för att nå en god effektivitet är att den person som sköter driftsledningen besitter rätt personliga egenskaper. Om detta sedan är ägaren eller till exempel en anställd

ladugårdsförmän verkar spela mindre roll. Ägaren verkar dock ofta ha en större insikt i hela företaget och detta kombinerat med att ha stor kontroll över produktionen skulle kunna vara positivt för effektiviteten. Dessutom kan det vara problematiskt att hitta personal som stannar länge.

En aspekt som lyfts fram är att det är viktigt att ägaren inte har en lägre ambitionsnivå med mjölkproduktionen än de anställda som arbetar med den. Om så är fallet leder det ofta till att personalen tröttnar och slutar.

#### 5.2.15 Kvigornas inkalvningsålder

Det är positivt för effektiviteten att ha en låg inkalvningsålder på kvigorna. Anledningen till detta är att det blir mindre djur att sköta och mindre plats tas i anspråk. Dessutom uppges det att ofta är fallet så, att åldern vid utslagning inte påverkas av inkalvningsåldern. Detta medför att fler dagar i produktion över hela livstiden uppnås om inkalvningsåldern som kviga är låg.

Det viktiga är trots detta inte hur gammal kvigan är när hon kalvar in utan att hon är tillräckligt stor. En lagom inkalvningsålder att sikta på är 24 månader eller strax däröver. En rådgivare uppger att effektivitetsökning är mest påtaglig ner till strax under 30 månader i inkalvningsålder för att sedan avta. Det är även viktigt att kalvningarna sker jämt över året, så att en jämn beläggning i stallen uppnås.

#### 5.2.16 Djurhälsoproblem

Djurhälsoproblem tycks generellt ha en negativ inverkan på effektiviteten. Anledningen till detta är att det krävs mer arbete och produktionen minskar när djuren är sjuka. Dessutom ökar utslagningen av djur och beläggningen i stallen sjunker. Det är även en mental påfrestning för djurskötarna när djuren inte är friska, vilket ofta ger en negativ inverkan på effektiviteten.

De största djurhälsoproblemen som påverkar effektiviteten negativt är hänförliga till klövar och ben, fruktsamhet samt juverhälsa.

#### 5.2.17 Analys av egenproducerat foder samt användning av foderstat

Att analysera egenproducerat foder och använda sig av väl uppdaterade foderstater påverkar effektiviteten positivt. Det finns många anledningar till detta och de viktigaste är kanske möjligheten att planera samt kunna vara förbered på vad som kommer. Det är också lättare att optimera produktionen när man vet kvaliteten på olika foderpartier. Detta leder till att fodret kan utnyttjas på bästa sätt och nödåtgärder som ofta är kostsamma kan undvikas. Dessutom minskar risken att djuren ska drabbas av foderrelaterade sjukdomar.

Trots detta finns det mjölkföretagare som lyckas mycket bra med sin produktion utan dessa åtgärder. Dessa producenter har en oerhörd fingertoppskänsla och stor erfarenhet av mjölkproduktion.

#### 5.2.18 Hemmaproducerat foder

Inverkan av andelen hemmaproducerat foder på effektiviteten går inte att avgöra generellt. En förutsättning för att mjölkproduktion ska kunna bedrivas är som tidigare nämnts att ett bra grovfoder i tillräcklig mängd finns att tillgå.

Kostnaden för det egenproducerade fodret är väldigt avgörande för inverkan på effektiviteten. Om man är en duktig växtodlare som klarar av att producera ett billigt foder av hög kvalitet är det positivt för effektiviteten med hemmaproducerat foder. Mycket egenproducerat foder

minskar beroendet av foderindustrin, och på vissa orter i Sverige är fraktkostnaderna för inköpt foder mycket påtagliga, vilket talar för en stor hemmaproduktion av foder.

Möjligheterna för att bedriva ekologisk produktion ökar om det går att producera mycket eget foder. Att ställa om till ekologisk produktion leder till att ett högre avräkningspris för mjölken kan erhållas.

Det finns en risk när egenproducerat foder ska lagras. Finns inte bra lagringsmöjligheter kan kvaliteten snabbt försämrats vilket kan ge katastrofala följder och en stor negativ inverkan på effektiviteten.

#### 5.2.19 Djurhållningssystem, mjölkningsteknik och utfodringssystem

Det verkar som att det viktiga för att nå en hög effektivitet är att de system som används är anpassade till de förutsättningar som finns. Detta gäller såväl storleksmässigt, kunskapsmässigt, produktionsmässigt och till personlig inställning. Möjligtvis så påverkar möjligheten att kunna styra en viss del av fodret beroende på kons avkastning effektiviteten positivt. Detta beroende på att överutfodringen då minskar.

Automatiska mjölkningssystem (AMS) har kommit upp under intervjuerna. Det verkar dock som att det inte finns något entydigt svar på hur effektiviteten påverkas av dessa system. Ibland verkar AMS vara väldigt effektiva medan de ibland är oerhört ineffektiva.

#### 5.2.20 Övrigt

Övriga faktorer som bidrar till att öka effektiviteten i mjölkproduktion, och som lyfts fram av de intervjuade rådgivarna är:

Värdet av en effektiv växtodling för att producera grovfoder. Det skulle också vara positivt om möjligheterna att jämföra sin grovfoderproduktion med andra blev större och vanligare. Detta skulle leda till att möjligheterna att förbättra grovfoderproduktionen upptäcktes lättare.

En noggrann planering, att vara förutseende och alltid ligga steget före lyftes fram som positivt. Dessutom är det viktigt att känna till sina problem och begränsningar för att kunna genomföra förbättringar. Att ha en fingertoppskänsla för produktionen och ett bra djuröga liksom intresse och engagemang för det man arbetar med är positivt för effektiviteten. Andra personliga egenskaper som inverkar positivt är företaganda, en öppen attityd, att våga testa saker, samt besitta ett gott självförtroende och tro på det man gör.

Vikten av en bra organisation och arbetsrutiner, gärna med kontroll- och checklistor som följs, lyfts fram som positivt för effektiviteten. Om flera arbetar i produktionen krävs det ett väl fungerande system för informationsutbyte mellan olika personer. Logistiken vad det gäller hur djur och foder förflyttas inom gården finns det ofta mycket att fundera kring. Dessutom kan onödiga arbetsrutiner som utförs lika bra eller bättre maskinellt gärna rationaliseras så att tid kan ägnas åt mer kvalificerat arbete.

Dessutom betonas värdet av att arbeta med en lång siktig avelsstrategi för att genetiskt förbättra mjölkbesättningen.

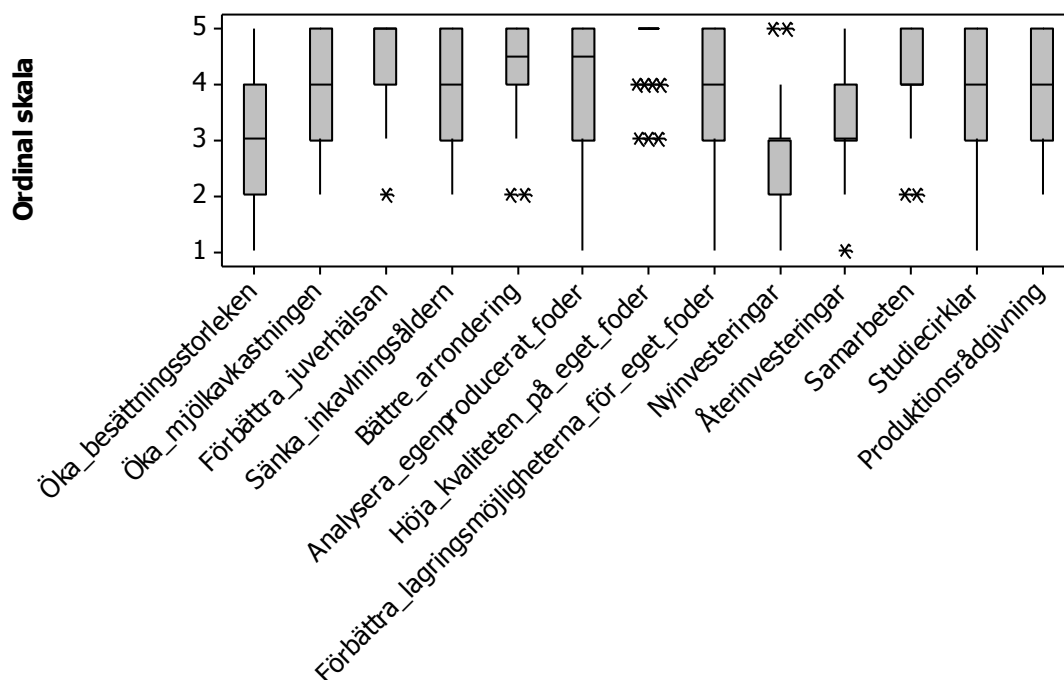
## 5.3 Enkät till mjölkföretagare

Den enkät som sammanställts med frågor till mjölkföretagare och som finns i bilaga 5 skickades ut med e-mail till totalt 57 mjölkföretagare och ytterligare 15 stycken med vanlig post. Efter att det genomförts två påminnelser till en del av de mjölkföretagare som enkäten skickats till med e-mail kom det in totalt 34 svar vilket ger en svarsfrekvens på 47%. Utifrån denna svarsfrekvens, får det anses att användningen av en elektronisk enkät som publiceras på internet fungerar ganska tillfredsställande att använda till denna kategori av respondenter.

Beskrivande statistik över de svar som kommit in finns i tabell 6 och i figur 6 finns en boxplot som visar hur fördelningen av svaren till varje fråga förhåller sig. Av medelvärdena i tabell 6 framgår det att höja kvaliteten på egenproducerat foder är den åtgärd som fått högst medelvärde och därmed skulle vara den åtgärd som det var störst acceptans till att vidta för att effektivisera mjölkproduktionen. Dessutom så har denna fråga om att höja kvaliteten på egenproducerat foder den lägsta standardavvikelsen vilket indikerar att respondenterna är mest eniga i denna fråga. Lägst medelvärde fick påståendet om nyinvesteringar, vilket indikerar att nyinvesteringar är den av åtgärderna som ingick i enkäten, som mjölkföretagare anser vara sämst för att effektivisera mjölkproduktionen.

**Tabell 6.** Beskrivande statistik över svaren från enkäten till mjölkföretagare. För frågorna om effektivitet användes en skala från 1 till 5, där respondenten fick ange hur väl denne ansåg att påståendet i frågan bidrog till att höja effektiviteten i mjölkproduktionen. Värdet 1 betydde att man inte alls instämde medan värdet 5 betydde att man instämde helt i påståendet.

	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal	Antal ej svar	Antal vet ej
<b>Bakgrundsfrågor</b>							
Din ålder	44,938	9,119	26,000	66,000	32,000	2,000	
År som mjölkföretagare	18,545	10,730	1,000	45,000	33,000	1,000	
Antal mjölkkor	76,941	43,923	25,000	200,000	34,000	0,000	
Mjölakens del av omsättningen	79,200	18,120	20,000	96,000	25,000	9,000	
<b>Frågor om effektivitet</b>							
Öka besättningsstorleken	3,094	1,146	1,000	5,000	32,000	0,000	2,000
Öka avkastningen	3,941	0,983	2,000	5,000	34,000	0,000	0,000
Förbättra juverhälsan	4,353	0,849	2,000	5,000	34,000	0,000	0,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,818	1,158	2,000	5,000	33,000	0,000	1,000
Bättre arrondering	4,324	0,843	2,000	5,000	34,000	0,000	0,000
Analysera eget foder	4,059	1,127	1,000	5,000	34,000	0,000	0,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,697	0,637	3,000	5,000	33,000	1,000	0,000
Förbättra lagring av eget foder	3,719	1,143	1,000	5,000	32,000	0,000	2,000
Nyinvesteringar	2,758	0,969	1,000	5,000	33,000	0,000	1,000
Återinvesteringar	3,167	0,913	1,000	5,000	30,000	0,000	4,000
Samarbete	4,242	0,902	2,000	5,000	33,000	0,000	1,000
Studiecirklar	3,824	1,141	1,000	5,000	34,000	0,000	0,000
Produktionsrådgivning	3,912	0,900	2,000	5,000	34,000	0,000	0,000



**Figur 6.** Boxplot som visar hur fördelningen av svaren från enkäten till mjölkföretagare förhåller sig.

För att undersöka om det finns några skillnader mellan svaren på de olika frågorna och för att undersöka om svaren skiljer sig något beroende på bakgrundsvariabler har T-tester utförts på svarsmaterialet. Ett T-test visar om det finns någon signifikant skillnad mellan medelvärdet i två stickprov. För att kunna göra T-testen så fick först en F-test göras för att avgöra om variansen skiljer sig mellan de bägge stickprov som används i respektive T-test. För att det ska kunna påstås att det finns en signifikant skillnad mellan två stickprov på 95 % nivå, krävs det att det P-värde som erhålls i T-testet är mindre än 0,05. I tabell 7 framgår det mellan vilka frågor i enkäten till mjölkföretagare som det finns en signifikant medelvärdesskillnad i svaren. I tabell 8 finns medelvärdesskillnaden för frågorna beroende på olika bakgrundsvariabler. I denna tabell har de medelvärdesskillnader som är signifikant skilda från noll markerats med \*.

I tabell 9 finns en korrelationsmatris över svaren på frågorna i enkäten till mjölkföretagare. De frågor som har högst positiv korrelation är frågorna om att sänka kvigornas inkalvningsålder och öka avkastningen med en korrelation på 0,701. De frågor som har högst negativ korrelation är frågorna om förbättra lagringen av egenproducerat foder och förbättra juverhälsan med en korrelation på -0,138. De frågor som har lägst korrelation och som det således råder lägst samband mellan svaren på frågorna är att använd produktionsrådgivning och förbättra arronderingen, vilka erhöi en korrelation på -0,001.

De bakgrundsvariabler som det testats för är om det finns anställd arbetskraft eller inte, AMS jämfört med övriga produktionssystem, konventionell- eller ekologisk produktion, över respektive under 100 kor i besättningen, om mjölkföretagaren har genomgått högre utbildning än gymnasium eller motsvarande eller inte, om mjölkföretagaren har lantbruksutbildning eller inte samt mjölkföretagarens ålder vilken har delats in i fyra olika åldersgrupper, -38, 39-45,

46-51, 52-. Beskrivande statistik för svaren från de olika grupperingarna av bakgrundsvariabler finns i bilaga 6.

Att höja kvaliteten på egen producerat foder som har det högsta svarsmedelvärdet, är signifikant skilt från alla andra påståenden förutom att förbättra juverhälsan vilket är det påstående som har näst högst medelvärde. Påståendet om nyinvesteringar som är det påstående som har lägst svarsmedelvärde är signifikant skilt från alla påståenden utom att öka besättningsstorleken och att göra återinvesteringar. Dessa bägge påståenden om att öka besättningsstorleken och göra återinvesteringar är de påståenden som fått de lägsta svarsmedelvärdena efter påståendet om nyinvesteringar.

Signifikanta skillnader för medelvärdet av svaren beroende på bakgrundsvariabler erhöles för följande bakgrundsvariabler och frågor. De mjölkföretagare som använder AMS ansåg att sänka kvigornas inkalvningsålder var viktigare än de mjölkföretagare som använder övriga produktionssystem. Likaså ansåg de mjölkföretagare som använder AMS att det var viktigare att förbättra arronderingen jämfört med de mjölkföretagare som använder övriga produktionssystem.

De mjölkföretagare som bedriver konventionell mjölkproduktion ansåg att det var viktigare att öka avkastningen och analysera egenproducerat foder jämfört med mjölkföretagare som bedriver ekologisk mjölkproduktion.

Skillnader fanns också mellan de mjölkföretagare som har över 100 kor jämfört med de mjölkföretagare som har färre än 100 kor vad det gäller inställningen till samarbete, så till vida att mjölkföretagare med färre än 100 kor ansåg att samarbete var viktigare.

Vad det gäller olika ålderskategorier så ansåg mjölkföretagare upp till och med 38 år att förbättra lagringsmöjligheterna för eget foder var viktigare än vad ålderskategorin 39 till och med 45 år ansåg. Ålderskategorin upp till och med 38 år ansåg också att samarbete var viktigare än ålderskategorin 46 till och med 51 år. Både åldersgruppen upp till och med 38 år och åldersgruppen 46 till och med 51 år ansåg att nyinvesteringar var viktigare än ålderskategorin över 52 år.

**Tabell 7.** Skillnader i medelvärde mellan de olika frågorna i enkäten till mjölkföretagare som vid T-test visat sig vara signifikant skilda från noll med 95 % säkerhet har här markerats med \*. Medelvärdena från de olika frågorna framgår av tabell 6 ovan.

Signifikant skillnad i medelvärde mellan olika frågor	Öka besättningsstorleken	Öka avkastningen	Förbättra juverhälsan	Sänka kvigornas inkalvningsålder	Bättre arrondering	Analysera eget foder	Höja kvaliteten på eget foder	Förbättra lagring av eget foder	Nyinvesteringar	Återinvesteringar	Samarbete	Studiecirklar	Produktionsrådgivning
Öka besättningsstorleken	*												
Öka avkastningen	*												
Förbättra juverhälsan	*		*										
Sänka kvigornas inkalvningsålder	*			*									
Bättre arrondering	*				*								
Analysera eget foder	*					*							
Höja kvaliteten på eget foder	*	*		*	*	*							
Förbättra lagring av eget foder	*		*		*		*		*				
Nyinvesteringar		*	*	*	*	*	*	*					
Återinvesteringar		*	*	*	*	*	*	*					
Samarbete	*						*	*	*	*			
Studiecirklar	*		*		*		*		*	*			
Produktionsrådgivning	*		*				*		*	*			



**Tabell 8.** Skillnad i medelvärde på frågorna i enkäten till mjölkföretagare beroende på olika bakgrundsvariabler. De medelvärdes skillnader som visat sig vara signifikant skilda från noll med 95 % säkerhet vid ett T-test har markerats med \*.

Medelvärdesskillnad i svaren beroende på bakgrunds variabler	Öka besättningsstorleken	Öka avkastningen	Förbättra juverhälsan	Sänka kvigornas inkalvningsålder	Bättre arrondering	Analysera eget foder	Höja kvaliteten på eget foder	Förbättra lagring av eget foder	Nyinvesteringar	Återinvesteringar	Samarbete	Studiecirklar	Produktionsrådgivning
Anställda / ej anställda	0,420	-0,095	-0,425	0,107	0,150	-0,029	0,135	-0,290	0,012	-0,650	-0,274	-0,535	-0,516
AMS/ Övriga prod. System	0,250	0,343	0,129	0,808 *	0,664 *	0,507	-0,008	-0,083	0,273	-0,120	0,235	0,543	0,029
Konventionell / Eko	0,822	1,338 *	0,648	0,964	-0,090	1,241 *	-0,357	-0,096	0,186	0,440	0,050	0,262	0,600
Över 100 kor/ Under 100 kor	0,208	-0,087	-0,788	-0,090	-0,260	-0,404	0,070	0,542	-0,010	-0,398	-0,815 *	-0,096	0,115
Högre utbildning/ Upp t.o.m. gymnasium	0,333	-0,058	-0,075	0,097	-0,458	0,058	0,004	-0,072	0,486	0,079	-0,028	-0,175	0,408
Lantbruksutb./ Ej lantbruksutb.	0,111	0,333	0,024	-0,222	-0,417	-0,131	0,037	0,378	0,111	-0,096	0,500	0,393	0,702
Ålder -38/ 39-45	0,086	-0,364	-0,136	-0,455	-0,386	0,523	-0,169	1,157 *	0,948	0,619	0,169	0,216	0,466
-38/ 46-51	-0,771	-0,506	0,078	-0,169	-0,065	0,273	-0,455	0,871	-0,195	-0,167	0,883 *	0,377	0,091
-38/ 52-	-0,575	-0,489	0,114	-0,580	0,614	0,148	-0,080	0,550	0,716 *	0,208	-0,045	0,591	0,216
39-45/ 46-51	-0,857	-0,143	0,214	0,286	0,321	-0,250	-0,286	-0,286	-1,143	-0,786	0,714	0,161	-0,375
39-45/ 52-	-0,661	-0,125	0,250	-0,125	1,000	-0,375	0,089	-0,607	-0,232	-0,411	-0,214	0,375	-0,250
46-51/ 52-	0,196	0,018	0,036	-0,411	0,679	-0,125	0,375	-0,321	0,911 *	0,375	-0,929	0,214	0,125

**Tabell 9.** Korrelationstabell som visar korrelationen mellan svaren på de olika frågorna i enkäten till mjölkföretagare.

Korrelation mellan svaren på de olika frågorna	Öka besättningsstorleken	Öka avkastningen	Förbättra juverhälsan	Sänka kvigornas inkalvningsålder	Bättre arrondering	Analysera eget foder	Höja kvaliteten på eget foder	Förbättra lagring av eget foder	Nyinvesteringar	Återinvesteringar	Samarbete	Studiecirklar	Produktionsrådgivning
Öka besättningsstorleken	1,000												
Öka avkastningen	0,319	1,000											
Förbättra juverhälsan	-0,129	0,389	1,000										
Sänka kvigornas inkalvningsålder	0,138	0,701	0,316	1,000									
Bättre arrondering	-0,028	0,133	0,302	0,026	1,000								
Analysera eget foder	0,198	0,496	0,263	0,481	0,362	1,000							
Höja kvaliteten på eget foder	0,052	0,055	0,077	0,160	0,118	0,100	1,000						
Förbättra lagring av eget foder	0,144	0,146	-0,138	0,245	0,084	0,522	0,248	1,000					
Nyinvesteringar	0,407	0,141	-0,050	0,071	0,244	0,463	0,131	0,220	1,000				
Återinvesteringar	0,255	0,310	0,022	0,159	0,151	0,430	0,019	0,492	0,287	1,000			
Samarbete	-0,115	0,061	0,216	-0,046	0,064	0,115	0,062	0,285	-0,002	0,347	1,000		
Studiecirklar	-0,031	0,369	0,192	0,467	-0,033	0,386	0,253	0,466	0,093	0,268	0,295	1,000	
Produktionsrådgivning	0,043	0,439	0,518	0,431	-0,001	0,364	0,166	0,401	0,254	0,348	0,270	0,604	1,000

## 6 Analys och Diskussion

Frågeställningen till detta examensarbete beskrivs i avsnittet *1.2 Problemformulering och syfte*, och den fråga som har formulerats är. ***Hur effektiviteten förhåller sig mellan svenska, tyska, och nederländska mjölkföretag och vad påverkar effektiviteten i mjölkproduktion?***

För att kunna ge ett svar på denna frågeställning har dels effektivitetsstudier utförts på mjölkproducerande företag från de nämnda länderna. Dels har en litteraturgenomgång som kompletterats med kvalitativa intervjuer, för att komma fram till vad som påverkar effektiviteten i mjölkproduktion genomförts. Utifrån det som framkommit i litteraturgenomgången och de kvalitativa intervjuerna har sedan en enkät med påståenden om effektivitetspåverkande faktorer skapats och skickats till mjölkföretagare. Denna enkät har använts för att mäta inställningen till olika åtgärder som kan påverka effektiviteten i mjölkproduktion.

### 6.1 Effektivitetsstudie av svenska, tyska och nederländska mjölkproducerande företag

Effektivitetsstudierna har genomförts med hjälp av Data envelopment analysis (DEA) vilket resulterar i att ett effektivitetsmått erhålls för varje företag. Detta effektivitetsmått visar förhållandet till den effektiva fronten som utgörs av de effektivaste producenterna i effektivitetsstudien (Coelli, 1995). För att avgöra om det finns några skillnader i effektivitet mellan de i studien ingående mjölkföretagarna från Sverige, Tyskland respektive Nederländerna, har 95 % konfidensintervall skapats. Dessa konfidensintervall skapas utifrån effektivitetsmättet från varje företag med hjälp av bootstrapping (Simar & Willson, 1998; 2000). Ett genomsnittligt konfidensintervall har sedan beräknats både totalt för samtliga producenter och totalt för samtliga producenter inom respektive land. Dessa erhållna medelkonfidensintervall redovisas i tabell 4 i avsnitt *5.1.2 Bootstrapping* ovan.

Utifrån de medelkonfidensintervall som erhållits från mjölkföretagarna för respektive land och redovisas i tabell 4, går det inte att urskilja några med säkerhet fastställda skillnader i effektiviteten mellan de i studien undersökta mjölk företagarna från olika länder. Detta beror på konfidensintervallen vid en signifikansnivå på 5 %, överlappar varandra mellan samtliga länder som ingår.

Den genomsnittliga tekniska effektiviteten som visas i tabell 4 i avsnitt *5.1.2 Bootstrapping*, är på 0,91 för samtliga mjölk producerande företag som ingår i undersökningen. Det 95 % konfidensintervallet är mellan 0,90 och 0,80 under antagande om att VRS råder. Detta innebär att den genomsnittliga mjölkföretagaren i denna undersökning, skulle kunna sänka sina produktionsfaktorer (kostnader) med 9 % och ändå ha en oförändrad produktion. Detta skulle teoretiskt vara möjligt genom att utnyttja teknologin lika effektivt som de effektivaste mjölkföretagarna, vilka utgör den effektiva fronten. I tabell 1 i avsnitt *3.2 Teknisk effektivitet i mjölkproduktion från studier genomförda med DEA* ovan kan den genomsnittliga tekniska effektiviteten från några tidigare effektivitets studier på mjölkproduktion ses. Dessa genomsnittliga effektivitetsresultat i tabell 1 är de flesta något lägre än det genomsnittliga effektivitetsresultat som erhållits i denna studie. Anledningen till detta kan bero på flera orsaker, men en tänkbar anledning är att mjölkföretagare som ingår i ett nätverk av den typ som EDF utgör är något effektivare än övriga mjölkföretagare.

För att mäta effektiviteten har totalt producerade kg ECM använts för att mäta mängden på produktionen. Det kan argumenteras mot att det skulle vara mer rättvisande att använda till

mejeri totalt levererade kg ECM i stället. Detta beroende på att det i normalfallet är så att det endast är mjölken invägd hos mejeriet som genererar intäkter. I beräkningsunderlaget till EDF-kalkylerna, vilka utgör grunden till effektivitetsanalysen, ges det dock möjlighet till intäkter från mjölk som inte levereras till mejeri. I fall det ingår mjölkföretagare i datamaterialet som har intäkter från mjölk som inte levereras till mejeriet är det inte möjligt att avgöra och av denna anledning har det valts att genomföra effektivitetsanalysen med totaltproducerade kg ECM som mått på produktionen.

En svaghet med den genomförda effektivitetsanalysen är att antalet mjölkföretagare som ingår från varje land är relativt få. Från Sverige är det endast sex producenter med i materialet vilket får anses vara ett extremt litet antal. Men också Tyskland med 27 mjölkföretagare och Nederländerna med 25 mjölkföretagare är väldigt små urval. Detta antal ska ställas i relation till det totala antalet mjölkproducerande företag från respektive land, vilka år 2005 uppgick till 8 550 i Sverige, 110 370 i Tyskland och 23 250 i Nederländerna (Statens Jordbruksverk, 2008, 230). Dessa siffror visar att denna studie långtifrån är statistisk säkerställd och därmed kan generalisering för de ingående länderna inte göras. Studien tar istället formen av en fallstudie. Det framhålls också från EDF att de mjölkföretagare som ingår i deras datamaterial inte utgör ett representativt urval från respektive land. Det finns inte minst från vad som framkommit i litteraturstudien (Hansson 2007 d; e) goda grunder att anta att de mjölkföretagare som ingår i ett nätverk av den typ som EDF utgör, är effektivare än andra mjölkföretagare.

I tabell 3 i avsnitt 5.1 *Effektivitets analys av mjölkproducerande företag* ovan framgår storleken på medelbesättningen och medelavkastningen per ko, av de mjölkbesättningar som ingår i studien fördelat på respektive land. Även skalavkastningens procentuella fördelning mellan konstant skalavkastning (CRS), tilltagande skalavkastning (IRS) och avtagande skalavkastning (DRS), visas i tabell 3. Skalavkastning beskrivs i kapitel 2.2.1 Beräkning av DEA, som utväxlingen i produktionen, vilken visar hur det som produceras förändras i förhållande till produktionsfaktorerna som används, när samtliga produktionsfaktorer förändras lika mycket. Vid IRS leder en lika stor ökning av alla produktionsfaktorer till en större ökning av det som produceras (Allen *et al.*, 2005). Detta innebär att om en mjölkföretagare som producerar under IRS ökar alla sina produktionsfaktorer, så kommer mjölmängden procentuellt att öka mer än vad den procentuella ökningen av produktionsfaktorerna gör.

I det totala samplet där mjölkföretagare från alla de tre länderna ingår, producerar 62 % av producenterna under IRS. Detta tyder på att produktionen överlag sker i för liten skala och att det finns vinster med att öka storleken på mjölkproduktionen. För varje land enskilt så är de nederländska mjölkföretagarna de som har störst andel mjölkföretagare under IRS, medan Sverige har minst andel mjölkföretagare under IRS. Både Sverige och Nederländerna har 126 kor i medelbesättningen, men standardavvikelsen är betydligt större bland de svenska mjölkföretagarna. En förklaring till skillnaden i skalavkastning kan finnas här, då det bland de svenska besättningarna finns några stora besättningar, medan spridningen mellan de nederländska besättningarna är betydligt mindre. De tyska mjölkföretagarna i undersökningen har störst medelbesättning på 236 kor, men också den största standardavvikelsen på besättningsstorleken. Detta speglar sig i att de tyska mjölkföretagarna också har den jämnaste fördelningen mellan skalavkastningskategorierna och av de i studien ingående länderna, största andelen mjölkföretag under DRS. Detta tyder på att det bör finnas en gräns där besättningarna blir för stora. I bilaga 4 där resultaten från varje besättning finns framgår det

att 10 utav de 11 besättningar som producerar under DRS finns bland de 20 besättningar som har flest kor.

## 6.2 Effektivitetspåverkande faktorer

Utifrån de effektivitetspåverkande faktorer som framkommit av litteraturstudien i avsnitt 3.1 *Effektivitetspåverkande faktorer* ovan, har kvalitativa intervjuer med produktionsrådgivare i mjölksektorn genomförts vilka redovisades i avsnittet 5.2 *Kvalitativa intervjuer med rådgivare* ovan. Här nedan sammanförs resultaten från litteraturstudien och intervjuerna och ett försök görs av att ge en bild över hur väl dessa överensstämmer med varandra. Dessutom försöks det i möjligaste mån ges förklaringar till varför de olika faktorerna eller åtgärderna påverkar effektiviteten i en viss riktning. Även resultaten från enkäten till mjölkföretagare tas upp och diskuteras nedan.

### 6.2.1 Besättningsstorlek

Utifrån vad som framkommit i litteraturgenomgången så inverkar antalet kor positivt på den tekniska effektiviteten (Latruffe *et al.*, 2003; Tauer 1993; Kumbhakar *et al* 1991; Bravo-Ureta & Rieger 1991; Weersink *et al* 1990). Detta framkommer även av intervjuerna där det uppges att stora besättningar är effektivare. En förklaring som ges till detta är att arbetet effektiviseras när besättningen växer, vilket överensstämmer med den förklaring till teknisk inputeffektivitet.

Hansson (2007c) använder intäkterna från mjölkproduktion som ett storleksmått på mjölkproduktionen, och från detta mått erhöles en negativ inverkan på den tekniska och ekonomiska effektiviteten. Intäkterna från mjölkproduktion innefattar fler variabler än bara antalet kor då även mjölkavkastning per ko och avräkningspriset för mjölken spelar en roll här. Det motsäger trots detta till stor del att antalet kor skulle ha en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten, inte minst av vad som framkommit om mjölkavkastning per ko som diskuteras nedan under en egen rubrik. Det faktum att studierna är utförda i olika länder och vissa även i olika världsdelar ska dock tas i beaktning. Det är inte omöjligt att det är kulturella, institutionella eller liknande skillnader som gör att utfallet blir olika beroende på var studierna är utförda.

En ytterligare fördel för stora besättningar som framfördes under intervjuerna är de kvantitetsrabatter och tillägg på avräkningspriset som erhålls. Hur detta påverkar de olika effektivitetsmått är inte helt enkelt att resonera sig fram till. Från litteraturstudien framkommer det dock att den ekonomiska effektiviteten minskar när antalet kor eller intäkterna från mjölkproduktion ökar (Bravo-Ureta & Rieger 1991; Hansson 2007c). Detta skulle kunna innebära att om kostnaderna för förnödenheter minskar och samtidigt ett högre avräkningspris erhålls, rabatter och tillägg, så ges ett ökat ekonomiskt utrymme i företaget, vilket leder till att den ekonomiska effektiviteten tillåts minska. Det borde i sådana fall vara en likadan påverkan på den allokativa effektiviteten. Dock så påverkas den allokativa effektiviteten både positivt och negativt av besättningsstorleken, vilket det är svårt att ge någon logisk förklaring till (Tauer 1993; Kumbhakar *et al.*, 1991; Bravo-Ureta & Rieger 1991).

Totala intäkter eller total produktion har i litteraturen visat sig ge en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten, men i ett fall också på den ekonomiska effektiviteten (Hansson 2007c; Latruffe *et al.*, 2004). Om detta mått analyseras mot intäkter från mjölkproduktion så skulle det innebära att mjölkproduktionen gav en negativ inverkan på effektiviteten. Detta skulle således sammanhålla med specialiseringen som diskuteras vidare under en egen rubrik

nedan. Vad som dock talar emot vad som konstaterades ovan är att Latruffe *et al.*, (2003) i en studie över polskt lantbruk visar en högre genomsnittlig effektivitet för gårdar med boskap än gårdar med växtodling. Även i Latruffe *et al.*, (2004) fick boskapsgårdar högre genomsnittlig effektivitet än växtodlingsgårdarna, men här beräknades även konfidensintervall vilka överlappade varandra. Detta visar att det inte med säkerhet kan fastställas att den högre genomsnittliga effektiviteten, innebär någon skillnad i effektivitet mellan växtodling och boskapsskötsel.

### 6.2.2 Expansion

En utvidgning ger enligt litteraturen en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten men en negativ inverkan på ekonomisk- och allokativ effektivitet (Bravo-Ureta & Rieger 1991). Av intervjuerna framkommer det att de mjölkföretagare som har expansionsplaner uppfattas som lite effektivare generellt. Detta beroende på att de är mer målmedvetna, mottagliga och förändringsbenägna. Det framhålls även att vissa ser en expansion som lösningen på problem och för att bli effektivare. Detta skulle kunna förklara vad litteraturstudien visar. Målmedvetenheten och expansionen leder till att förbrukningen av produktionsfaktorer minskar vilket ger en högre tekniskeffektivitet. Eftersom expansionen av vissa sågs som en lösning på problem kan detta till viss del tänkas sammanhålla med den negativa påverkan på ekonomisk- och allokativ effektivitet. Detta beroende på att fördelningen mellan olika produktionsfaktorer blir viktig i dessa bågige mått, och inte bara förbrukningen som i tekniskeffektivitet.

I enkäten till mjölkföretagare ingick en fråga om att öka besättningsstorleken. Svarsmedelvärdet på denna fråga hamnade bland de lägsta svarsmedelvärdena av de frågor som ingick i enkäten, och endast att göra nyinvesteringar fick ett lägre svarsmedelvärde. Det finns en signifikant skillnad till svaren på alla andra frågor förutom nyinvesteringar och återinvesteringar. Att det inte var någon signifikant skillnad mellan att öka besättningsstorleken och att göra en investering är inte speciellt konstigt då det nästan alltid krävs en investering för att kunna få plats med fler djur. Resultatet från enkäten visar att de mjölkföretagare som svarat på enkäten inte anser att en större besättning är någon bra lösning för att förbättra effektiviteten i mjölkproduktionen.

### 6.2.3 Mjölkkavkastning per ko

En hög mjölkkavkastningen per ko har en positiv inverkan på den tekniska och ekonomiska effektiviteten (Weersink *et al.*, 1990; Hanson 2007b). Det framkommer även från intervjuerna att mjölkkavkastningen per ko är avgörande för att nå en hög effektivitet. Det påpekas också att det viktiga inte är avkastningen utan att det är leveransen av mycket mjölk som är viktig. Förklaringen till att den tekniska effektiviteten ökar vid ökad mjölkkavkastning kan vara att fodereffektiviteten ökar då mer mjölk produceras per kg foder vid hög mjölkkavkastning.

Även fetthalten har en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten enligt litteraturgenomgången (Weersink *et al.*, 1991). Detta överensstämmer dock inte med vad som framkommit i intervjuerna där fett- och proteinhalt inte uppges ha någon enskild inverkan på effektiviteten.

I enkäten till mjölkföretagare hamnade svarsmedelvärdet för att öka mjölkkavkastningen per ko längst ner i den övre hälften av svarsmedelvärden. En signifikant skillnad finns till svaren från frågorna om att öka besättningsstorleken, höja kvaliteten på egenproducerat foder, göra nyinvesteringar och göra återinvesteringar. Av dessa frågor som det finns en signifikant

skillnad i svarsmedelvärde till är det endast att höja kvaliteten på egenproducerat foder som har ett högre svarsmedelvärde.

#### 6.2.4 Storleken på brukad areal

Antalet hektar som brukas har enligt Hansson (2007c) en negativ inverkan på den tekniska och ekonomiska effektiviteten. Arealen har däremot en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten enligt Hadley (2006). Från intervjuerna fås inget entydigt svar angående hur mängden areal påverkar effektiviteten. Det som framkommer som avgörande faktorer där är att grovfoder tillgången måste vara säkrad, liksom att tillräcklig spridningsareal måste finnas. Argument mot en stor areal är att resursförbrukningen i samband med skörd stjäl tid från mjölkproduktionen.

Arronderingen lyfts däremot fram i intervjuerna som viktig för effektiviteten, och då speciellt fältens storlek, men även brukningsvärde. I litteraturstudien bekräftas detta av att fältens storlek ger en positiv inverkan på den ekonomiska och allokativa effektiviteten både på kort och lång sikt (Hansson 2007d). Jordkvaliteten kommer också upp i litteraturstudien och ger då en positiv inverkan på den tekniska effektiviteten (Latruffe *et al.*, 2004). I intervjuerna ansågs det att stora fält var viktigare än avståndet till fälten så länge det inte rörde sig om orimligt stora avstånd. I litteraturstudien framkommer det ett stort avstånd till fälten skulle vara positivt för den allokativa effektiviteten på lång sikt. Kanske kan detta bero på att de mjölkföretagare som har stora avstånd till sina fält, medvetet har valt stora avstånd för att få stora fält.

Det fanns med en fråga om att förbättra arronderingen för att förbättra effektiviteten i enkäten som skickades till mjölkföretagare. Svarsmedelvärdet på denna fråga placerar sig bland de högsta av de i enkäten ingående frågorna. Det finns en signifikant skillnad till svaren från frågorna om att öka besättningsstorleken, sänka kvigornas inkalvningsålder, höja kvaliteten på egenproducerat foder, förbättra lagringen av egenproducerat foder, göra nyinvesteringar, göra återinvesteringar och delta i studiecirkel. Av dessa frågor som det finns en signifikant skillnad i svarsmedelvärde till, är det endast att höja kvaliteten på egen producerat foder som har ett högre svarsmedelvärde.

En stor arrenderad areal påverkar den tekniska effektiviteten positivt enligt Hadley (2006). Arrende har inte diskuterats separat under intervjuerna men det framfördes i samband med att vikten av att ha en säker tillgång på grovfoder diskuterades, att hur denna säkerhet skapades spelade mindre roll.

Dessutom visar litteraturstudien att kvoten mellan mark och arbete ger en positiv inverkan på effektiviteten (Latruffe *et al.*, 2004). Detta kan kanske ses som att om denna kvot är hög så är arbetseffektiviteten god i växtodlingen. Som en övrig aspekt i intervjuerna lyfts just värdet av en effektiv växtodling fram, för att kunna producera grovfoder. Vad som talar emot detta är, att en hög kvalitet på vallmaskiner ger en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten på kort sikt, vilket förklaras med att det binds upp för mycket kapital (Hansson 2007d).

#### 6.2.5 Specialisering

Att vara specialiserad på mjölkproduktion ger en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten (Hadley 2006). Likaså ger fokus på mjölkproduktionen vilket är mätt på samma sätt som specialisering i Hadley (2006), ett negativt samband på den tekniska inputeffektiviteten på lång sikt, den ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten på kort sikt samt den tekniska och ekonomiska outputeffektiviteten (Hansson 2007d). Detta

överrensstämmer med det resonemang som fördes tidigare under rubriken 6.2.1 Besättningsstorlek. Från intervjuerna med rådgivare framkommer det däremot att en specialisering mot mjölkproduktion är positivt för effektiviteten. Detta förklaras med att ett ökat fokus då sker mot mjölkproduktionen vilket anses vara positivt, men också av att det blir en jämnare arbetsbelastning då det endast är en produktionsinriktning.

I intervjuerna diskuteras också hur en hög effektivitet påverkar effektiviteten i andra produktionsgrenar som kan förekomma. Resultatet av denna fråga blev att det är väldigt olika, men att effektivitet har mycket att göra med ägarens personliga egenskaper, intressen och mål med produktionen.

#### 6.2.6 Skuldsättning

Skuldsättningsgraden samt graden av finansiell stress har visat sig påverka den tekniska effektiviteten negativt (Hadley 2006; Weersink *et al.*, 1990). Av intervjuerna framkom det att en viss grad av skuldsättning kunde vara positivt. Detta på grund av att det ställdes krav på mjölkföretagaren. Det framfördes även att allt för stor skuldsättning gav en negativ inverkan på effektiviteten. När detta skede inträder går det inte att generalisera, utan är väldigt individuellt. När finansiell stress uppstår, bör detta skede dock ha inträtt, och därav så verkar intervjuerna bekräfta ganska väl det som framkommit av litteraturstudien.

Att skuldsättningen påverkar just den tekniska effektiviteten skulle kunna bero på att när skuldsättningen är låg så används det mindre av produktionsfaktorn bundet kapital i produktionen. Medan när skuldsättningen är hög, så bör det finnas betydligt mer kapital bundet i produktionen.

Skuldsättning representeras i enkäten till mjölkföretagare av frågorna om att göra nyinvesteringar och om att göra återinvesteringar. Att det görs en koppling mellan investeringar och skuldsättning beror på att investeringar i mjölkproduktion är så kapitalkrävande att det ofta krävs att skuldsättningen ökar när investeringar sker. Svarsmedelvärdena från dessa bägge frågor om investeringar placerar sig bland de lägsta av svaren från frågorna i enkäten. En signifikant skillnad finns till svaren från samtliga frågor förutom att öka besättningsstorleken samt sinsemellan. Dessa svarsmedelvärden som de signifikant skilda frågorna har är alla högre än svarsmedelvärden från frågorna om nyinvestering och återinvestering. Detta tyder på att de mjölkföretagare som svarat på enkäten inte anser att en ökad skuldsättning är något attraktivt tillvägagångssätt för att förbättra effektiviteten i mjölkproduktionen.

#### 6.2.7 Ålder, erfarenhet och utbildning

Mjölkföretagarens ålder påverkar den tekniska, ekonomiska och allokativa effektiviteten negativt, såtillvida att en hög ålder ger lägre effektivitet (Lawson *et al.*, 2004a; Hadley 2006). Bland de intervjuade rådgivarna var det väldigt splittrad uppfattning om åldern hade någon inverkan på effektiviteten. Istället lyftes personliga egenskaper och inställning fram som avgörande faktorer. Ett par av de intervjuade uppfattade dock yngre mjölkföretagare som effektivare och anledningen var att de oftare hade ekonomiska mål och agerade efter företagsmässiga grunder i större utsträckning. En rådgivare uppgav att skillnad i effektivitet beroende på åldersskillnad upplevdes minska över tiden. Detta förklarades med att det tidigare var vanligt att produktionen ärvdes och vissa blev mjölkföretagare mot sin egen vilja. Det finns även i litteraturen ett exempel där det inte gick att fastställa om åldern hade någon inverkan på effektiviteten (Tauer 1993).



Från litteraturstudien kan det konstateras att utbildning påverkar teknisk och allokativ effektivitet positivt (Kumbhakar *et al.*, 1990), medan lantbruksutbildning påverkar ekonomisk och allokativ inputeffektivitet positivt både på kort och lång sikt (Hansson 2007e). Det fanns även för utbildning exempel när ingen påverkan på effektiviteten kunde konstateras (Tauer 1993; Kumbhakar *et al.*, 1990; Hansson 2007e). Från intervjuerna är det varierande svar, men något fler ansåg att utbildning påverkade effektiviteten, och då positivt, än vad fallet var för ålder. Vad det gäller erfarenheter från andra arbeten och/eller branscher så var det ytterligare några som ansåg att detta påverkade effektiviteten positivt. Som skäl till denna påverkan angavs personer med bredare erfarenhet och/eller mer utbildning såg produktionen ur ett vidare perspektiv. Från litteraturstudien framkommer det att erfarenheter från driftsledning av lantbruk var positivt för den ekonomiska och allokativa inputeffektiviteten, medan erfarenheter av driftsledning från andra branscher inte gav någon inverkan på effektiviteten (Hansson 2007e).

#### 6.2.8 Aktiv i föreningar, studiecirklar eller liknande verksamhet

Ett deltagande i studiecirklar har en positiv inverkan på den tekniska och ekonomiska effektiviteten både ur ett input- och outputperspektiv (Hansson 2007e). Ett medlemskap i Dairy Herd Improvement Association (DHIA) ger enligt Tauer (1993) en positiv inverkan på den allokativa effektiviteten på lång sikt men en negativ inverkan på den allokativa effektiviteten på kort sikt. Möjligheten att kunna diskutera mjölkproduktion med någon ger en positiv inverkan på den ekonomiska och allokativa effektiviteten på kort sikt (Hansson 2007d). De flesta intervjuade rådgivarna ansåg att det var positivt för effektiviteten om en mjölkföretagare var aktiv i föreningar, studiecirklar eller liknande. Det ansågs att de producenter som var aktiva i denna typ av verksamhet ofta är de bäst uppdaterade och de som ständigt försöker förbättra sin produktion. Det betonades dock att om deltagandet i aktiviteter av denna typ blev allt för stort, så mjölkproduktionen kom i andra hand, så uppstår en negativ inverkan på effektiviteten istället. Kanske finns en del av förklaringen till varför DHIA medlemskap var negativt på kort sikt men positivt på lång sikt. Det skulle kunna vara så att kort siktigt så tar medlemskapet mycket tid, men på längre sikt utvecklas medlemmen och kan förbättra sin produktion.

Att delta i studiecirklar hänförliga till den produktion som bedrivs fick ett svarsmedelvärde som placerade sig överst i den nedre halvan av svarsmedelvärden i enkäten till mjölkföretagare. En signifikant skillnad i svarsmedelvärde finns till frågorna om att öka besättningsstorleken, förbättra juverhälsan, förbättra arronderingen, höja kvaliteten på egenproducerat foder, göra nyinvesteringar och göra återinvesteringar. Av dessa frågor som det finns en signifikant skillnad i svar till så har frågorna om att förbättra juverhälsan, förbättra arronderingen och höja kvaliteten på egenproducerat foder högre svarsmedelvärden medan de tre andra har lägre svarsmedelvärden.

#### 6.2.9 Samarbeten

I intervjuerna framlyfts samarbeten som positivt för effektiviteten av de flesta. Det är dock viktigt att samarbetet sker på lika villkor och att något uppnås genom samarbetet. I Hanssons studie (2007d) framkommer det att en hög kvalitet på vallmaskinerna ger en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten på lång sikt. Det framförs där att en trolig förklaring till detta kan vara att för mycket kapital binds upp, när vallmaskinerna håller en hög kvalitet. Detta skulle därmed kunna anses tala för, att samarbeten kan påverka effektiviteten positivt. I ett samarbete krävs det mindre kapital från varje företag för att ha samma kvalitetsnivå på maskinerna som i fallet utan samarbete.

Frågan om samarbete i enkäten till mjölkföretagare fick ett svarsmedelvärde som placerade sig i den övre hälften av svarsmedelvärden. En signifikant skillnad till svarsmedelvärden från frågorna om att öka besättningsstorleken, höja kvaliteten på egenproducerat foder, förbättra lagringsmöjligheterna för egenproducerat foder, göra nyinvesteringar och göra återinvesteringar erhöles. Av dessa frågor som det finns en signifikant skillnad i svarsmedelvärde till så var det endast frågan om att höja kvaliteten på egenproducerat foder som har ett högre svarsmedelvärde än frågan om samarbete.

#### 6.2.10 Annan driftsledare än ägaren

Från litteraturstudien framkommer det att om någon annan än ägaren leder organisationen så ger det en negativ inverkan på den allokativa effektiviteten. I intervjuerna uppgavs att det inte var så vanligt med en anställd driftsledare varför ett bra svar inte kunde ges. Det lyftes fram att det var de personliga egenskaperna hos driftsledaren som är viktigast och inte vem denne är. Ägaren verkar dock oftast ha en större insikt i hela företaget vilket kan vara en förklaring till den negativ påverkan från litteraturstudien på den allokativa effektiviteten. Om ägaren har en större insikt i hela företaget så bör denne bättre kunna kombinera ihop olika produktionsfaktorer på ett optimalt sätt efter deras kostnad.

#### 6.2.11 Kvigornas inkalvningsålder

Kvigornas inkalvningsålder inverkar negativt på den tekniska och ekonomiska effektiviteten (Lawson *et al.*, 2004a; b). Detta innebär att en lägre inkalvningsålder då måste vara positivt för den tekniska och ekonomiska effektiviteten. Hansson & Öhlmer (2008) erhöles dock ingen signifikant inverkan på effektiviteten av kvigornas inkalvningsålder. Av intervjuerna framkommer det att en låg inkalvningsålder är positivt för effektiviteten. Som skäl till detta anges bland annat att det blir färre djur när kvigorna kalvar in tidigt. Detta förklarar inverkan på den tekniska effektiviteten, eftersom det blir en mindre mängd av produktionsfaktorn kvigor i produktionen när inkalvningsåldern sjunker.

I enkäten till mjölkföretagare så placerade sig svarsmedelvärdet från frågan om att sänka kvigornas inkalvningsålder ganska långt upp i den nedre hälften av svarsmedelvärden. Det finns en signifikant skillnad till svarsmedelvärdena från frågorna om att öka besättningsstorleken, förbättra juverhälsan, förbättra arronderingen, höja kvaliteten på egenproducerat foder, göra nyinvesteringar och göra återinvesteringar. Av dessa frågor som det finns en signifikant skillnad i svarsmedelvärde till så har frågorna om att förbättra juverhälsan, förbättra arronderingen och höja kvaliteten på egenproducerat foder högre genomsnittlig svar än frågan om att sänka kvigornas inkalvningsålder, medan de tre andra har lägre genomsnittligt svar.

#### 6.2.12 Djurhälsoproblem

Ur litteraturstudien framgår det att andelen rapporterade sjukdomar, hältor och ketosis påverkar den tekniska effektiviteten positivt (Lawson *et al.*, 2004a). Dessutom så ger efterbördsproblem en positiv inverkan på den ekonomiska effektiviteten (Lawson *et al.*, 2004b) medan kalvförlamning ger en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten (Lawson *et al.*, 2004a) och mastit ger en negativ inverkan på den ekonomiska effektiviteten (Hansson 2007b). Som en förklaring till att en stor andel rapporteringar av vissa sjukdomar ger en positiv effekt på effektiviteten, diskuteras att de producenter som rapporterar mycket är noggrannare. Dessutom så kan det vara så att den negativa inverkan som dessa sjukdomar ger på effektiviteten är mindre än den negativa effekt som fås av att förebygga dem (Lawson *et al.*, 2004a).

I intervjuerna uppges djurhälsoproblem generellt ge en negativ inverkan på effektiviteten och bland annat hältor och juverhälsa uppges som några av de största problemen. Den negativa inverkan motiveras med att det går åt mer arbete för att sköta sjuka djur, avkastningen sjunker, beläggningen kan påverkas och att det är mentalt påfrestande för djurskötaren med sjuka djur.

Det ingår en fråga om att förbättra juverhälsan i enkäten som skickats ut till mjölkföretagare. Det genomsnittliga svaret på denna fråga placerar sig näst högst bland de frågor som ingår i enkäten. Det finns en signifikant skillnad i svarsmedelvärde till frågorna om att öka besättningsstorleken, sänka kvigornas inkalvningsålder, förbättra lagringsmöjligheterna för egenproducerat foder, göra nyinvesteringar, göra återinvesteringar, delta i studiecirkel och använda produktionsrådgivning. Samtliga av dessa frågor som det finns en signifikant skillnad i svarsmedelvärde till har lägre svarsmedelvärde än frågan om att förbättra juverhälsan. Detta tyder således på att de mjölkföretagare som svarat på enkäten anser att en förbättrad juverhälsa är en åtgärd som påverkar effektiviteten i mjölkproduktionen till stor del.

#### 6.2.13 Analys av egenproducerat foder samt användning av foderstat

Enligt Hansson & Öhlmer (2008) så fås en positiv inverkan på den allokativa effektiviteten på lång sikt av att analysera grovfodret. Enligt samma studie ges en positiv inverkan på den ekonomiska effektiviteten på kort sikt av att analysera foderspannmålen. Av intervjuerna framgår det att analys av egenproducerat foder samt användning av väl uppdaterade foderstater inverkar positivt på effektiviteten. Detta förklaras med att planeringen och optimeringen av utfodringen blir bättre, vilket verkar överensstämma bra med litteraturstudien, då inverkan på den allokativa effektiviteten visar att en bättre kombination av produktionsfaktorer uppnås vid analys av grovfoder.

Att analysera egenproducerat foder får ett svarsmedelvärde i enkäten till mjölkföretagare, som placerar sig ganska långt ner i den övre hälften av svarsmedelvärden från enkäten. Signifikant skillnad finns till svarsmedelvärdena från frågorna om att öka besättningsstorleken, höja kvaliteten på egenproducerat foder, göra nyinvesteringar och göra återinvesteringar. Av dessa frågor som det finns en signifikant skillnad till så är det endast frågan om att höja kvaliteten på egenproducerat foder som har ett högre svarsmedelvärde än frågan om att analysera egenproducerat foder.

#### 6.2.14 Hemmaproducerat foder

Andelen inköpt foder ger en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten (Weersink *et al.*, 1990), vilket innebär att en stor andel hemmaproducerat foder skulle vara positivt. Från intervjuerna erhålls inga entydiga svar av hur andelen hemmaproducerat foder påverkar effektiviteten. Vad som lyfts fram som avgörande för påverkan på effektiviteten är kostnaden för det hemmaproducerade fodret samt kvalitén på det. Det påpekas även att lagringen av det hemmaproducerade fodret är jätte viktig. Detta för att inte kvalitetsförsämringar och lagringsförluster ska uppstå.

En tanke angående den negativa inverkan på den tekniska effektiviteten av andelen inköpt foder är, att det kanske föranleds av att det finns brister i hemmaproduktionen, vilket medför att den inköpta andelen ökar. Om så är fallet skulle litteraturstudiens resultat stämma med vad som framkommer av intervjuerna.

I enkäten till mjölkföretagare så behandlas egenproducerat foder av två frågor, nämligen att förbättra kvaliteten på egenproducerat foder och att förbättra lagringsmöjligheterna för egenproducerat foder. Vad det gäller frågan om att förbättra kvaliteten på egenproducerat foder så får den det högsta svarsmedelvärdet i enkäten och är signifikant skilt från svarsmedelvärdena från alla övriga frågor förutom att förbättra juverhälsan. Svarsmedelvärdet från frågan om att förbättra lagringsmöjligheterna för egenproducerat foder placerar sig däremot ganska i mitten av den nedre hälften av svarsmedelvärden. Detta svarsmedelvärde är signifikant skilt från svarsmedelvärdena från frågorna om att öka besättningsstorleken, förbättra juverhälsan, förbättra arronderingen, höja kvaliteten på egenproducerat foder, göra nyinvesteringar, göra återinvesteringar och samarbeta. Av dessa signifikant skilda svar så har frågorna om att öka besättningsstorleken, göra nyinvesteringar och göra återinvesteringar lägre svarsmedelvärden än frågan om att förbättra lagringen av egenproducerat foder, medan de andra fyra frågorna har högre svarsmedelvärden.

#### 6.2.15 Djurhållningssystem, mjölkningsteknik och utfodringssystem

I litteraturstudien framkommer det att olika djurhållningssystem påverkar effektiviteten i olika riktningar. Lösdrift ger en positiv inverkan på tekniskeffektivitet (Lawson *et al.*, 2004a) och negativ inverkan på ekonomiskeffektivitet (Lawson *et al.*, 2004b). Båsladugård ger en negativ inverkan på både ekonomisk- och allokativ effektivitet ur ett inputperspektiv, och en negativ inverkan på teknisk och ekonomisk effektivitet i ett outputperspektiv (Hansson 2007d). I intervjuerna lyftes olika system och argument fram för hur effektiviteten påverkas, det viktiga tycks dock vara att det system som används är anpassat till de förutsättningar som finns. I en studie av Tauer (1993) uppnåddes inga signifikanta skillnader i effektivitet beroende på vilket mjölkningssystem som användes, vilket överensstämmer ganska väl med vad som framkom i intervjuerna.

Vad gäller utfodringsteknik så framkom det av intervjuerna att det kan vara positivt om en viss del av utfodringen kan styras så att överutfodringen minskar. I litteraturstudien visar det sig att kontroll över utfodringen ger en negativ inverkan på både ekonomisk- och allokativ effektivitet i ett outputperspektiv (Hansson 2007d). Dessa bägge resultat motsäger inte varandra eftersom motiveringen från intervjuerna behandlar ett inputperspektiv. Det testades dock även om kontroll av utfodringen hade någon inverkan på effektiviteten i ett inputperspektiv av Hansson (2007d), men ingen signifikant inverkan kunde konstateras.

Användning av tornsilo och plansilo för att lagra grovfoder påverkar den ekonomiska effektiviteten positivt. För tornsilo påverkas även den tekniska effektiviteten positivt på kort sikt (Hansson 2007d). Hur olika lagringsalternativ till grovfodret påverkar effektiviteten är inget som kommit upp under intervjuerna med rådgivare. Dock har det påpekats att det är viktigt att lagringen sker så att kvaliteten på fodret inte försämras. Detta kanske till viss del förklarar varför mer permanenta system som plansilo och tornsilo är, påverkar effektiviteten positivt.

Byggnadskostnader per ko och kapital i förhållande till arbete har visat sig ge en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten (Weersink *et al.*, 1990; Latruffe *et al.*, 2004). Under intervjuerna har det till viss del kommit upp diskussioner om hur automatiska mjölkningssystem (AMS) påverkar effektiviteten. AMS får ses som ett typiskt system där arbete byts mot kapitalinvestering, vilket ger en högre kapital/arbete kvot. Det verkar dock vara väldigt varierande och individuellt hur dessa system påverkar effektiviteten.

I enkäten till mjölkföretagare finns inte någon enskild fråga som behandlar olika djurhållningssystem, mjölkningsteknik eller utfodringssystem. Om det ska bytas ett system måste emellertid en investering ske och det finns med frågor som behandlar nyinvesteringar samt återinvesteringar. Dessa bägge frågor har diskuterats här ovan under avsnitt 6.2.6 *Skuldsättning*.

#### 6.2.16 Övrigt

Under övrigt har de intervjuade rådgivarna fått uppge om det är något annat utöver det som frågorna i intervjuguiden i bilaga 2 behandlat, som är avgörande för att nå en hög effektivitet. Mycket av det som framfördes här handlade om planering, förutseende och personliga egenskaper. Bland annat så framfördes tron på det man gör och ett gott självförtroende som effektivitetshöjande egenskaper. I litteraturen har det visat sig att uppfattning av lönsamheten i företaget gav en negativ inverkan på alla effektivitets mått. Detta innebär att de som upplevde lönsamheten som bättre än vad den i verkligheten är, var mindre effektiva (Hansson 2007e). Detta skulle innebära att ett allt för stort självförtroende skulle vara negativt för effektiviteten.

Att vara och agera som en ”företagare” har ibland uppgetts som en positiv egenskap för effektiviteten. Hur en ”företagare” agerar är något av en tolkningsfråga. Men det bör noteras att det i litteraturstudien framkommer att en tro på att de går att påverka sin egen situation är positivt för den ekonomiska effektiviteten på lång sikt (Hansson 2007e).

Att arbeta med en lång siktig avelsstrategi lyftes även fram som en effektivitetspåverkande åtgärd. Fån litteraturstudien framkommer inget angående avelsstrategi men däremot olika rasers påverkan på effektiviteten. Det visar sig i en studie att Jersey, Danish Red och korsningsdjur har en negativ inverkan på den tekniska effektiviteten (Lawson *et al.*, 2004a) medan en annan studie inte får någon påverkan på effektiviteten av Jersey (Lawson *et al.*, 2004b).

Det finns med en fråga i enkäten till mjölkföretagare om inställningen till att använda produktionsrådgivning för att förbättra effektiviteten i mjölkproduktionen. Svarsmedelvärdet från denna fråga placerar sig i mitten av svarsmedelvärdena från frågorna i enkäten. En signifikant skillnad finns till svarsmedelvärdena från frågorna om att öka besättningsstorleken, förbättra juverhälsan, höja kvaliteten på egenproducerat foder, göra nyinvesteringar och göra återinvesteringar. Av dessa frågor med signifikant skilda svarsmedelvärden från svarsmedelvärdet till frågan om produktionsrådgivning, så har frågan om att förbättra juverhälsan samt frågan om att höja kvaliteten på egenproducerat foder högre svarsmedelvärden medan de andra tre frågorna har lägre svarsmedelvärden.

### 6.3 Inställning bland mjölkföretagare till olika åtgärder som kan påverka effektiviteten

För att undersöka inställningen bland mjölkföretagare till vissa av de åtgärder som diskuterats ovan har en enkät med påståenden skickats ut till mjölkproducerande företag i Sverige. I enkäten ingick dessutom ett antal frågor av bakgrunds karaktär för att möjliggöra jämförelser mellan olika grupper av mjölkföretagare.

Den åtgärd som inställningen i genomsnitt var högst till var att höja kvaliteten på egenproducerat foder. Påståendet om denna åtgärd var signifikant skild från alla andra påstående förutom påståendet om att förbättra juverhälsan, vilket var det påstående som hade näst högst acceptans bland mjölkföretagarna. Utifrån boxplotten i figur 6 i avsnittet 5.3 *Enkät*

*till mjölkföretagare* kan det ses att svaren till påståendet om att förbättra kvaliteten på eget foder i princip inte har någon spridning. Detta indikerar att de flesta mjölkföretagarna är överens om att foder kvaliteten är viktig för att effektivisera produktionen. Det bör dock noteras att det är en av de som svarat på enkäten som av någon anledning valt att inte svara på denna fråga om kvaliteten på egen producerat foder.

Den åtgärd som inställningen i genomsnitt var lägst till var att göra nyinvesteringar. Detta påstående var inte signifikant skilt från de bägge nerifrån sett följande påståendena som är att öka besättningsstorleken och att göra återinvesteringar. Att det inte finns någon signifikant skillnad mellan nyinvesteringar och öka besättningsstorleken är inte speciellt konstigt. Detta beroende på att det nästan alltid är en förutsättning att en nyinvestering görs för att det ska vara möjligt att utöka besättningen. Spridningen av svaren är väldigt stor för påståendet om att öka besättningsstorleken, vilket indikerar att åsikterna bland mjölkföretagare går isär om denna åtgärd. Detta bekräftas även av att det var två som svarat att de inte kunde ta ställning till åtgärden att utöka besättningen för att bli effektivare. För påståendet om nyinvesteringar var det en som svarat vet ej och för återinvesteringar var det hela fyra stycken som inte kunde avgöra sin inställning till påståendet.

Det finns en skillnad i svar beroende på vissa olika bakgrundsvariabler. Att mjölkföretagare som använder AMS anser att det är viktigare att sänka kvigornas inkalvningsålder och förbättra arronderingen på fälten än mjölkföretagare med övriga produktionssystem, är det svårt att se någon direkt förklaring till.

Att mjölkföretagare som bedriver en konventionell produktion anser att öka mjölkavkastningen är viktigare än mjölkföretagare med ekologisk produktion skulle kunna bero på att det finns större möjligheter till att vidta åtgärder som leder till en ökad mjölkavkastning i konventionell produktion. Likaså skulle detta kunna förklara skillnaden i inställningen till att analysera egenproducerat foder. En ekologisk mjölkföretagare inte har samma möjlighet att kompensera med inköpt foder, varför analysens betydelse bör vara lägre för en ekologisk mjölkföretagare. Det bör dock noteras att det var väldigt få mjölkföretagare med ekologisk produktion som svarade på enkäten vilket kan medföra att resultaten inte blir rättvisande.

Det finns en skillnad i inställning till samarbete beroende på besättningsstorleken såtillvida att mjölkföretagare med under 100 kor anser att samarbete är viktigare för effektiviteten än mjölkföretagare med mer än 100 kor. Detta är inte speciellt konstigt då ett mindre företag ofta strävar efter att uppnå de fördelar som det finns med att ha en större produktion genom att samarbeta.

Mellan följande av de olika ålderskategorier som det gjorts en gruppering i finns signifikanta skillnader i svaren från enkäten. Ålderskategorin upp till och med 38 år anser att det är viktigare att förbättra lagringsmöjligheterna för egenproducerat foder än vad kategorin 39 till och med 45 år anser. Att det är den åldersgrupp som är yngst som anser att lagringsmöjligheterna för egenproducerat foder är viktigare än en äldre åldersgrupp, skulle kunna bero på att yngre kanske ännu inte hunnit göra investeringar i lagrings utrymme eller är mer motiverade då de bör ha en längre period kvar att vara verksamma som mjölkföretagare. Detta resonemang verkar dock inte stämma helt då det endast är mellan de två yngsta åldersgrupperna som en signifikant skillnad finns.

Mellan åldersgruppen upp till och med 38 år och åldersgruppen 52 år och där över finns en signifikant skillnad i inställning till att göra nyinvesteringar. Denna skillnad finns även mellan åldersgruppen 46 till och med 51 år och åldersgruppen 52 år och däröver. I bägge fallen så är svarsmedelvärdet högre för den yngre gruppen än för gruppen 52 år och däröver. Detta är kanske inte speciellt konstigt då äldre mjölkföretagare inte bör kunna utnyttja en investering lika länge som en yngre mjölkföretagare. Vad som är lite märkligt och inte riktigt talar för detta resonemang, är att den näst yngsta åldersgruppen inte hade några signifikanta skillnader till någon annan grupp vad det gäller nyinvesteringar.

Frågan om inställningen till samarbete med andra har gett signifikanta skillnader i svar mellan åldersgruppen upp till och med 38 år och åldersgruppen 46 till och med 51 år. Den genomsnittliga inställningen till samarbete är här högre för den yngre åldersgruppen. Att yngre mjölkföretagare är mer motiverade till samarbete kan bero på flera faktorer men det är märkligt att skillnaden endast uppstår mellan den yngsta och den näst äldsta åldersgruppen.

## 7 Slutsatser

### 7.1 Effektiv mjölkproduktion i Sverige, Tyskland och Nederländerna

Resultaten av den genomförda effektivitetsanalysen på mjölkproducerandeföretag från Sverige, Tyskland och Nederländerna framgår av tabell 4 i avsnitt 5.1 *Effektivitetsanalys av mjölkproducerande företag*. I avsnitt 6.1 *Effektivitetsstudie av svenska tyska och nederländska mjölkproducerande företag* analyseras och diskuteras effektivitetsanalysen samt de erhållna resultaten. Slutsatserna från denna process är att det inte går att avgöra några signifikanta skillnader i tekniskeffektivitet för mjölkproduktion mellan de ingående länderna, vid en signifikansnivå på 95 %. Detta tyder på att det inte är några kulturella eller institutionella faktorer som påverkar effektiviteten. Istället verkar effektiviteten bero på mjölkföretagarens individuella förmåga att utnyttja den teknologi som finns tillgänglig.

Den genomsnittliga mjölkföretagaren i denna undersökning kan med bibehållen produktion sänka sina kostnader med 9 % genom att bli lika effektiv som de effektivaste företagen i undersökningen, vilka utgör den effektivafronten i denna undersökning.

Det ska dock observeras att de mjölkproducerande företag som ingår i denna studie inte utgör ett representativt urval av mjölkföretagarna från respektive land, utan vad som genomförts är en fallstudie. På grund av detta går det inte att komma fram till några generella slutsatser angående hur effektiviteten förhåller sig mellan de undersökta länderna. De resultat och slutsatser som presenterats ovan angående effektiviteten utgör därför endast indikeringar på hur det kan förhålla sig.

### 7.2 Effektivitetspåverkande faktorer

Det som framkommer av litteraturstudien i avsnittet 3.1 *Effektivitetspåverkande faktorer* och de kvalitativa intervjuerna med rådgivare i avsnittet 5.2 *Kvalitativa intervjuer med rådgivare* har analyserats och diskuterats i avsnittet 6.2 *Effektivitetspåverkande faktorer*. Den ovan beskrivna processen leder till de faktorer som det bör fokuseras på för att förbättra effektiviteten i mjölkproduktion. Utifrån dessa faktorer som framkommit har en enkät med påståenden om åtgärder för att effektivisera mjölkproduktionen sammanställts. Denna enkät har skickats ut till mjölkföretagare, vilka har fått ange sin acceptans till varje åtgärd på en femgradig skala. Resultatet av enkäten redovisas i avsnittet 5.3 *Enkät till mjölkföretagare* och tas även upp i diskussionen under avsnittet 6.2 *Effektivitet påverkande faktorer*. Nedan beskrivs de effektivitetspåverkande faktorer vilka utgör slutsatsen till den del av denna studie som beskriver effektivitetspåverkande faktorer i mjölkproduktion.

En relativt stor besättning, i storleken 100 till 400 kor verkar ge en positiv påverkan på effektiviteten. Detta till stor del beroende på att arbetet blir effektivare, vilket bland annat beror på att det finns anställd arbetskraft i större utsträckning.

Att expandera leder till att större besättning fås vilket i sig är positivt för effektiviteten, men expansionsplanerna i sig själv påverkar också effektiviteten positivt. En expansion kan dock ej användas som en lösning på existerande problem.

En hög mjölkavkastning per ko vilket egentligen innebär en hög levererad mjölmängd per ko, bidrar till en hög effektivitet i mjölkproduktion. Den största anledningen till detta verkar vara att fodereffektiviteten ökar vid en hög avkastning.



En god arrondering på den mark som brukas är positivt för effektiviteten. Det är framförallt fältens storlek som avgör effektiviteten vilket medför att stora fält är att föredra framför ett litet avstånd till fälten.

Skuldsättningens inverkan på effektiviteten är inte helt entydig. Trots detta kan det konstateras att en allt för hög skuldsättning är negativt för effektiviteten. Var denna gräns går är inte helt synligt, men när finansiell stress uppstår i det mjölkproducerande företaget verkar den gräns för skuldsättningen som ger en negativ inverkan på effektiviteten passerats.

Ett deltagande i föreningsverksamhet, studiecirklar eller liknande aktiviteter i en lagom mängd, ger en positiv inverkan på effektiviteten. Ett deltagande i denna typ av verksamhet leder till diskussioner med andra och att nya infallsvinklar på produktionen kan utvecklas. Deltagandet får dock inte bli så stort att mjölkproduktionen inte längre kommer i första hand.

En låg inkalvningsålder men ändå tillräcklig storlek på kvigorna ger en positiv inverkan på effektiviteten i mjölkproduktionen.

Vad det gäller djurhälsa så är det framförallt juverhälsan som tycks ge en negativ inverkan på effektiviteten och då uttryckt som mastiter, men även efterbördsproblem ger en negativ inverkan på effektiviteten.

Att analysera egenproducerat foder och använda uppdaterade foderstater bidrar till effektivitet i mjölkproduktionen.

En hög kvalitet på det egenproducerade fodret samt att detta kan produceras till ett konkurrenskraftigt pris, är viktigt för att nå en hög effektivitet i mjölkproduktionen.

För att kvaliteten på det hemmaproducerade fodret ska kunna bevaras och komma produktionen till godo är lagringen viktig. På grund av detta bidrar bra lagringssystem till effektivitet i mjölkproduktionen.

Utifrån den enkät som skickats ut till mjölkföretagare så har det framkommit att de åtgärder som mjölkföretagare anser vara av störst vikt för att effektivisera mjölkproduktionen är kvaliteten på det egenproducerade fodret samt juverhälsan i besättningen. De åtgärder som utifrån enkäten bedöms som minst intressanta för att få en effektivare mjölkproduktion är att göra nyinvesteringar, utöka besättningen samt att genomföra återinvesteringar i produktionen.

Slutsatsen av detta examensarbete blir därmed att de flesta mjölkföretagare kan bli effektivare i sin produktion. För att effektivisera och vidareutveckla produktionen är åtgärder som finjusterar och tar tillvara de förutsättningar som redan finns i produktionen mest värdefulla.



# Källförteckning

## Litteratur och publikationer

- Allen, B. W. Doherty, N. Weigelt, K. & Mansfield, E., 2005. *Managerial Economics* (Sjätte upplagan), Norton, New York (ISBN 0-393-92496-3)
- Bravo-Ureta, B. E. & Rieger, L., 1991. Dairy Farm Efficiency Measurement Using Stochastic Frontiers and Neoclassical Duality, *American Journal of Agricultural Economics*, 73, 421-428
- Coelli, T. J., 1995. Recent Developments in Frontier Modelling and Efficiency Measurement, *Australian Journal of Agricultural Economics*, 39, 219-245
- Dahmström, K., 2005. *Från datainsamling till rapport – att göra en statistisk undersökning* (Fjärde upplagan), Studentlitteratur, Lund (ISBN 91-44-04352-X)
- Engstrand, U. & Olsson, U., 2004. *Biometri Kompendium för grundkurs i statistik*, Sveriges Lantbruksuniversitet Institutionen för Biometri och teknik, Uppsala
- Hadley, D., 2006. Patterns in Technical Efficiency and Technical Changes at farm-level in England and Wales, 1982-2002, *Journal of Agricultural Economics*, 57, 81-100
- Hansson, H. & Öhlmer, B., 2008. The effect of operational managerial practices on economic, technical and allocative efficiency at Swedish dairy farms, *Livestock Science* (2008), doi:10.1016/j.livsci.2008.01.013
- Hansson, H., 2007a. *Driving and Restraining Forces for Economic and Technical Efficiency in Dairy Farms*, SLU Service/Repro, Uppsala (ISBN 978-91-85913-07-7)
- Hansson, H., 2007b. The links between management`s critical success factors and farm level economic performance on dairy farms In Sweden, *Food Economics – Acta Agricult Scand C*, 4, 77-88
- Hansson, H., 2007c. Are large farmers more efficient? A study of the relationship between farm level efficiency and size in Swedish dairy farms, *Agricultural and Food science*
- Hansson, H., 2007d. Strategy factors as drivers and restraints on dairy farm performance: Evidence from Sweden, *Agricultural Systems*, 94, 726-737
- Hansson, H., 2007e. How can farmer managerial capacity contribute to improved farm performance? A study of dairy farms in Sweden, *Food Economics-Acta Agricult Scand C*, 5, 44-61
- Jensen, M. K., 1995. *Kvalitativa metoder för samhälls- och beteendevetare*, Studentlitteratur, Lund (ISBN 91-44-47681-7)

- Kumbhakar, S. C. Ghosh, S. & McGuckin, J. T., 1991, A Generalized Production Frontier Approach for Estimating Determinants of Inefficiency in U.S. Dairy Farms, *Journal of Business & Economic Statistics*, 9, 279-286
- Kvale, S., 1997. *Den kvalitativa forskningsintervjun*, Studentlitteratur, Lund (ISBN 91-44-00185-1)
- Latruffe, L. Balcombe, K. Davidova, S. Zawalinska, K., 2003. Technical and scale efficiency of crop and livestock farms in Poland: does specialization matter?, *Agricultural Economics*, 32, 281-296
- Latruffe, L. Balcombe, K. Davidova, S. Zawalinska, K., 2004. Determinants of technical efficiency of crop and livestock farms in Poland, *Applied Economics*, 36, 1255-1263
- Lawson, L. G. Agger, J. F. Lund, M. & Coelli, T., 2004a. Lameness, metabolic and digestive disorders, and technical efficiency in Danish dairy herds: a stochastic frontier production function approach. *Livestock Production Science*, 91, 157-172
- Lawsson, L. G. Bruun, J. Coelli, T. Agger, J. F. & Lund, M., 2004b. Relationships of Efficiency to Reproductive Disorders in Danish Milk Production: A Stochastic Frontier Analysis, *Journal of Dairy Science*, 87, 212-224
- Pindyck, R. S. & Rubinfeld, D. L., 2005. *Microeconomics* (Sjätte upplagan), Pearson, New Jersey (ISBN 0-13-191207-0)
- Simar, L. & Wilson, P. W., 1998. Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models, *Management Science*, 44, 49-61
- Simar, L. & Wilson, P. W., 2000. Statistical Inference in Nonparametric Frontier Models: The State of the Art, *Journal of Productivity Analysis*, 19, 49-78
- Statistiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk. 2002. Jordbruksstatistisk årsbok 2002. Sveriges officiella statistik. Stockholm, Jönköping. (ISBN 91-618-1124-6)
- Statistiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk. 2003. Jordbruksstatistisk årsbok 2003. Sveriges officiella statistik. Stockholm, Jönköping. (ISBN 91-618-1169-6)
- Statistiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk. 2004. Jordbruksstatistisk årsbok 2004. Sveriges officiella statistik. Stockholm, Jönköping. (ISBN 91-618-1230-7)
- Statistiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk. 2005. Jordbruksstatistisk årsbok 2005. Sveriges officiella statistik. Stockholm, Jönköping. (ISBN 91-618-1279-X)
- Statistiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk. 2006. Jordbruksstatistisk årsbok 2006. Sveriges officiella statistik. Stockholm, Jönköping. (ISBN 978-91-618-1331-5)
- Statistiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk. 2007. Jordbruksstatistisk årsbok 2007. Sveriges officiella statistik. Stockholm, Jönköping. (ISBN 978-91-618-1387-2)

Statistiska centralbyrån, Statens Jordbruksverk. 2008. Jordbruksstatistisk årsbok 2008. Sveriges officiella statistik. Stockholm, Jönköping. (ISBN 978-91-618-1443-5)

Tauer, L. W., 1993. Short-Run and Long-Run Efficiencies of New York Dairy Farms, *Agricultural and Resource Economics Review*, 22, 1-9

Weersink, A. Turvey, C. G. & Godah, A., 1990, Decomposition measures of Technical Efficiency for Ontario Dairy Farms, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 38, 439-456

## Internet

Arla, <http://www.arla.se>

Arlahöjer priset till medlemmarna med 31 öre, 2008-11-27

<http://www.arlafoods.se/news/archive/arla-hojer-priset-till-medlemmarna-med-31-ore/>

ATL a, <http://www.atl.nu>

Marknadsnoteringar under 2007, 2008-11-27

<http://www.atl.nu/marknad>

ATL b, <http://www.atl.nu>

Utländska spekulanter vanliga på skånska fastigheter, 2008-11-27

<http://www.atl.nu/Article.jsp?article=35536>

EDF, <http://www.dairyfarmer.net/>

1. Om EDF, 2008-10-15

<http://www.dairyfarmer.net/about.html>

2. Medlemmar i EDF, 2008-10-15

<http://www.dairyfarmer.net/members.html>

3. DLG och vTI, 2008-10-15

<http://www.dairyfarmer.net/dlg-and-vti.html>

Lantbruk, <http://www.lantbruk.com>

LRF manar mejerier till dialog för att hejda krisen, Ingvarsson, A. 2008-11-27

<http://www.lantbruk.com/Article.jsp?article=37258>

## Personliga meddelanden

Hallberg Kurt  
*Produktionsrådgivare, Hansa husdjur*  
Telefonintervju, 090109

Henning Nilla  
*Husdjurskonsulent, Freja husdjur*  
Telefonintervju, 090114

Karlsson Mats  
*Produktionsrådgivare, Växa Halland*  
Telefonintervju, 090107

Oskarsson Markus  
*Agronom, Svenskmjolk*  
Personligt möte, 081030

Pettersson Torbjörn  
*Produktionsrådgivare, Norrmejerier producenttjänst*  
Telefonintervju, 081215

Seeman Anders  
*Produktionsrådgivare, Skånesemin*  
Personligt möte, 081216

Öhlund Sofi  
*Produktionsrådgivare, Svenska husdjur*  
Telefonintervju, 081219

## Ekonomisk information till grund för effektivitetsanalysen

European Dairy Farmers  
Oskarsson Markus  
*Agronom, Svenskmjolk*  
Tel: 08-790 58 63  
Email: [markus.oskarsson@svenskmjolk.se](mailto:markus.oskarsson@svenskmjolk.se)

## Övrigt

Hansson Helena  
*Forskare, Sveriges lantbruksuniversitet*  
Har utfört DEA beräkning med datorprogrammet DEAP, 20081210. Samt utfört bootstrapping med datorprogrammet Fear, 20081215.

# Bilagor

## Bilaga 1: Faktorer som påverkar effektiviteten i mjölkproducerande företag på olika sätt

Artikel	Vad som påverkar effektiviteten	Inverkan på effektiviteten								
		Teknisk	Ekonomisk	Allokativ	Teknisk	Ekonomisk	Allokativ	Teknisk	Ekonomisk	Allokativ
Besättnings- storlek	Latruffe <i>et al.</i> , 2003	Antal kor	+							
	Tauer 1993	Antal kor			+			+		+
	Kumbhakar <i>et al.</i> , 1991	Antal kor	+							
	Bravo-Ureta & Rieger 1991	Antal kor	+	-						
	Weersink <i>et al.</i> , 1990	Antal kor	+							
Storleken på det mjölkproducerande företaget	Bravo-Ureta & Rieger 1991	Utvidgning	+	-						
	Hansson 2007c	Totalintäkter <sup>2</sup>	+	+						
	Hansson 2007c	Totalintäkter <sup>2*</sup>	+							
	Hansson 2007c	Totalintäkter <sup>2*</sup>	-							
	Hansson 2007c	Totalintäkter <sup>2**</sup>	-	+						
	Latruffe <i>et al.</i> , 2004	Total output	+							
	Hansson 2007c	Intäkt från mjölkproduktion <sup>*</sup>	-	-						
	Hansson 2007c	Intäkt från mjölkproduktion <sup>**</sup>	-							
	Hansson 2007c	Intäkt från mjölkproduktion <sup>2*</sup>	+	+						
	Hansson 2007c	Intäkt från mjölkproduktion <sup>2**</sup>	-	-						
Övrig verksamhet	Hadley 2006	Specialisering	-							
	Hansson 2007d	Focus			-			-	-	
	Hansson 2007d	Storlek på fält			+			+	+	
	Hansson 2007d	Avstånd till fält								
	Hansson 2007c	Antal hektar <sup>*</sup>	-	-						
	Hansson 2007c	Antal hektar <sup>**</sup>	-							
	Hansson 2007c	Antal hektar <sup>2*</sup>	+							
	Hansson 2007c	Antal hektar <sup>2**</sup>	+							
	Hadley 2006	Area	+							
	Hadley 2006	Arrenderad areal	+							
Avkastning	Latruffe <i>et al.</i> , 2004	Mark/arbete	+							
	Latruffe <i>et al.</i> , 2004	Jordkvalitet	+							
	Hansson 2007b	Mjölkvastning per ko		+						
Korsras	Weersink <i>et al.</i> , 1990	Mjölkvastning per ko	+							
	Weersink <i>et al.</i> , 1990	Fetthalt	+							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004 a	Jersey	-							
Fodret	Lawson <i>et al.</i> , 2004 a	Danish Red	-							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004 a	Korsningar	-							
	Hansson & Ohlmer 2008	Analys av grovfoder				+				
Sjukdomar	Hansson & Ohlmer 2008	Analys av foder spannmål						+		
	Hansson & Ohlmer 2008	Inblandning av hö i grovfodret						-		
	Hansson 2007d	Foder kontroll								-
	Weersink <i>et al.</i> , 1990	Andelen inköpt foder	-							-
	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Rapporterade sjukdommar	+							
Rekrytering	Lawson <i>et al.</i> , 2004b	Efterbörd	+	+						
	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Hälsa	+							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Ketosis	+							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Kalvförämling	-							
	Hansson 2007b	Mastit förekomst	-	-						
Byggnader	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Inkalvningsålder	-							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004b	Inkalvningsålder	-	-						
	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Förynringstakt	+							
	Hansson & Ohlmer 2008	Lika stor uppfödning som utslagning	-							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Kalvningsintervall	-							
Finansiella nyckeltal	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Utslagning i proportion till kalvningar	-							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004b	Lösdrift	+							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004b	Lösdrift	-							
	Hansson 2007d	Båsladugård			-			-	-	
	Hansson 2007d	Plansilo			+			+		
Mjölkucentens erfarenheter	Hansson 2007d	Tornsilo			+			+	+	
	Weersink <i>et al.</i> , 1990	Byggnadskostnader/ko	-							
	Latruffe <i>et al.</i> , 2004	Kapital/arbete	-							
	Hadley 2006	Stöd/vinstmarginal	+							
	Hadley 2006	Skuldsättningsgrad	-							
Mjölkucentens personliga egenskaper	Weersink <i>et al.</i> , 1990	Skuldsättningsgrad	-							
	Hadley 2006	Finansiell stress	-							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004a	Mjölkucentens ålder	-							
	Lawson <i>et al.</i> , 2004b	Mjölkucentens ålder	-	-						
	Hadley 2006	Mjölkucentens ålder	-							
Övrigt	Bravo-Ureta & Rieger 1991	Mjölkucentens ålder		-				-	-	
	Hansson 2007e	Mjölkucentens ålder								
	Hansson 2007e	Lantbruksutbildning								+
	Kumbhakar <i>et al.</i> , 1991	Utbildning	+							+
	Hansson 2007e	Erfarenhet av driftsledning i lantbruk						+	+	
Diskussioner och råd	Hansson 2007d	Diskussioner						+	+	+
	Hansson 2007e	Deltar i studiecirklar						+	+	+
	Tauer 1993	DHIA medlem								-
	Hansson 2007e	Information från kollegor								
	Hansson 2007e	Information från rådgivare						+	+	
Mjölkucentens personliga egenskaper	Hansson 2007e	Information från familjen						-	-	
	Hansson 2007e	Diskuterar beslut						-	-	
	Hansson 2007d	Medbrukare								-
	Hansson 2007e	Uppmärksam						+	+	+
	Hansson 2007e	Värdesätter lönsamheten						-	-	
Övrigt	Hansson 2007e	Värdesätter kreativitet								-
	Hansson 2007e	Värdesätter att bedriva lantbruk						+	+	
	Hansson 2007e	Lönsam attityd idag						+	+	+
	Hansson 2007e	Lönsam attityd till framtid						-	-	
	Hansson 2007e	Kunna påverka sin situation						+	+	
Övrigt	Hansson 2007e	Uppfattning av lönsamhet						-	-	-
	Lawson <i>et al.</i> , 2004b	Brunst framkallning		+						
	Hansson 2007d	Kvaliteten på vallmaskinerna								
	Latruffe <i>et al.</i> , 2004	Grad av marknads integration	+							
	Hadley 2006	Tid (1982-2002)	-							
Övrigt	Tauer 1993	Organisation ledd av annan än ägaren								-
	Tauer 1993	Data baserad redovisning						+	+	
	Tauer 1993	Kontrollerar bokföringen								
	Hansson 2007e							+	+	
	Hansson 2007e									

<sup>2</sup> I kvadrat

\* Helagruppen

\*\* Spec. grupp

## Bilaga 2: Frågeguide till intervjuer med rådgivare inom mjölkproduktion

Med dessa intervjufrågor vill jag skapa mig en bild av hur du som rådgivare uppfattar att olika faktorer påverkar effektiviteten inom mjölkproduktion, utifrån din erfarenhet från olika besättningar.

Med effektivitet menas i denna intervju det mjölkproducerande företags förmåga att använda sig av rätt kombination av insatser som ger en kostnadsminimering, vid en given produktionsmängd. Detta brukar benämnas inputeffektivitet. Det finns också outputeffektivitet vilket syftar på förmågan att producera rätt kombination av produkter som ger en intäktsmaximering.

### **Kännetecknen**

1. Vad brukar mjölkföretagare ha för mål med sin produktion?
2. Vad är kännetecknande för en mjölkbesättning med god lönsamhet?
3. Hur optimerar mjölkföretagare sin produktion? (T.ex. avkastning, ekonomiskt, arbete)
4. Hur duktiga är mjölkföretagare på att ekonomiskt optimera sin produktion?
5. Används några mått som mäter effektivitet eller ekonomisk optimering, i rådgivning eller ute bland mjölkföretagarna?

### **Faktorer som kan påverka effektiviteten i produktionen**

6. Hur inverkar besättningsstorleken på effektiviteten i mjölkproduktionen?
7. Hur skiljer sig mjölkföretagare med expensionsplaner jämfört med andra mjölkföretagare vad det gäller effektivitet?
8. Hur inverkar mjölkavkastningen per ko på produktionens effektivitet?
9. På vilket sätt inverkar storleken på eventuell brukad areal på effektiviteten i produktionen?
10. Hur inverkar graden av specialisering mot mjölkproduktion på effektiviteten?



11. Hur uppfattas en hög effektivitet i mjölkproduktionen påverka effektiviteten i eventuellt andra produktionsgrenar?
12. Hur påverkas effektiviteten i mjölkproduktionen av en hög skuldsättningsgrad?
13. Vad är din uppfattning om effektiviteten i mjölkproduktionen mellan olika ålderskategorier av mjölkföretagare?
14. Hur påverkas effektiviteten om mjölkföretagaren är aktiv i föreningar, studiecirklar eller liknande?
15. Hur skiljer det i effektivitet mellan mjölkföretagare som deltar i samarbeten på något vis med andra lantbrukare och mjölkföretagare som inte deltar i samarbeten?
16. Hur skiljer sig effektiviteten mellan de mjölkproducerande företag där ägaren själv sköter driftsledningen av mjölkproduktionen eller de företag där t.ex. en anställd ladugårdsförman eller förvaltare sköter driftsledningen?
17. Hur påverkar kvigornas inkalvningsålder effektiviteten i mjölkproduktionen?
18. Är det några speciella djurhälsoproblem som tenderar att påverka effektiviteten i någon riktning?
19. Hur påverkas effektiviteten om mjölkföretagaren analyserar egenproducerat foder och använder sig av en väl uppdaterad foderstat?
20. Hur påverkas effektiviteten i mjölkproduktionen av andelen hemmaproducerat foder?
21. Är det något speciellt djurhållningssystem, mjölkningsteknik eller utfodringssystem som bidrar till en effektivare produktion?
22. Finns det några ytterligare faktorer som är avgörande för att kunna bedriva en effektiv mjölkproduktion?

### Bilaga 3: Beskrivande statistik för respektive land över de variabler som ingår i effektivitetsberäkningen

<b>Tyskland</b>	Output	Input			
	Kg mjölk	Direkta kostnader	Byggnads kostnader	Mark kostnader	Övriga kostnader
Medelvärde	1 996 057,63	526 499,33	45 648,29	33 659,30	72 633,59
Standardavvikelse	2 647 696,60	696 131,02	37 678,28	36 136,50	95 702,72
Minimum	336 386,67	111 686,39	10 561,34	455,05	13 661,33
Maximum	12 697 357,95	3 301 912,67	148 797,45	171 909,75	453 744,56
Antal	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00

<b>Nederländerna</b>	Output	Input			
	Kg mjölk	Direkta kostnader	Byggnads kostnader	Mark kostnader	Övriga kostnader
Medelvärde	1 044 193,36	259 813,89	43 143,44	45 067,14	73 018,02
Standardavvikelse	268 278,36	61 811,22	16 029,92	13 445,04	26 414,20
Minimum	501 795,90	123 679,23	16 074,20	18 496,24	34 612,90
Maximum	1 722 048,29	386 098,36	78 626,44	78 439,54	172 911,06
Antal	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00

<b>Sverige</b>	Output	Input			
	Kg mjölk	Direkta kostnader	Byggnads kostnader	Mark kostnader	Övriga kostnader
Medelvärde	1 161 800,07	400 915,39	61 425,72	19 265,97	20 803,28
Standardavvikelse	618 818,81	223 914,37	44 790,29	9 341,69	8 805,86
Minimum	599 411,16	178 830,50	17 924,13	9 535,03	10 724,55
Maximum	2 021 401,22	689 709,00	132 714,41	31 567,23	30 553,45
Antal	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

## Bilaga 4: Resultaten av DEA beräkningen för samtliga företag

Teknisk-effektivitet (VRS)	Konfidens intervall Tekniskeffektivitet	Skal- effektivitet	Skal- avkastning	Kg ECM per ko	Antal kor	
1,000	0,997	0,785	0,952	DRS	8 482	1 497
0,889	0,886	0,776	0,911	DRS	8 488	727
1,000	0,996	0,786	1,000	CRS	7 438	667
1,000	0,996	0,788	1,000	CRS	8 942	594
0,948	0,944	0,859	0,929	DRS	7 635	416
0,920	0,917	0,832	0,906	DRS	8 289	325
1,000	0,996	0,801	1,000	CRS	8 827	229
0,934	0,931	0,833	0,974	DRS	8 560	210
1,000	0,996	0,848	0,928	DRS	8 521	210
0,955	0,951	0,888	0,964	DRS	9 209	187
1,000	0,996	0,812	1,000	CRS	7 935	186
0,923	0,921	0,880	0,982	IRS	6 317	186
0,979	0,976	0,907	0,976	DRS	8 611	178
0,770	0,768	0,716	0,989	IRS	7 339	174
1,000	0,996	0,851	1,000	CRS	8 613	170
0,826	0,823	0,790	0,978	IRS	6 848	164
0,827	0,823	0,757	0,998	DRS	8 905	157
1,000	0,996	0,859	1,000	CRS	8 891	153
0,786	0,783	0,743	0,942	IRS	6 062	147
0,814	0,811	0,714	0,966	DRS	8 944	145
1,000	0,997	0,843	1,000	CRS	8 695	142
0,906	0,903	0,862	0,983	IRS	8 075	140
0,699	0,697	0,653	0,980	IRS	8 564	138
0,889	0,886	0,828	0,999	IRS	9 787	134
1,000	0,997	0,842	0,961	IRS	8 276	124
0,841	0,839	0,797	0,983	IRS	9 174	120
0,897	0,895	0,863	0,966	IRS	8 725	119
0,802	0,799	0,724	0,971	IRS	9 035	117
1,000	0,997	0,851	1,000	CRS	10 346	115
0,920	0,918	0,888	0,956	IRS	8 382	114
0,776	0,774	0,745	0,956	IRS	8 709	113
0,812	0,809	0,783	0,950	IRS	8 325	111
0,999	0,996	0,957	0,948	IRS	8 638	104
0,830	0,827	0,772	0,954	IRS	9 703	103
0,835	0,832	0,733	0,979	IRS	10 376	103
0,873	0,871	0,790	0,855	IRS	6 559	102
0,813	0,810	0,784	0,947	IRS	9 253	102
0,769	0,768	0,742	0,942	IRS	8 978	102
0,721	0,719	0,685	0,938	IRS	8 754	101
1,000	0,997	0,858	1,000	CRS	7 943	101
1,000	0,995	0,856	0,905	IRS	8 400	100
0,776	0,773	0,733	0,898	IRS	7 710	94
0,838	0,836	0,756	0,864	IRS	6 578	92
0,940	0,938	0,901	0,959	IRS	10 456	92
0,913	0,910	0,812	0,924	IRS	9 093	88
0,810	0,807	0,742	0,907	IRS	8 755	85
0,788	0,785	0,719	0,907	IRS	9 056	82
0,944	0,941	0,826	0,864	IRS	8 114	80
0,904	0,902	0,795	0,737	IRS	6 306	70
0,985	0,981	0,865	0,992	DRS	8 385	69
1,000	0,996	0,790	1,000	CRS	11 174	68
0,779	0,776	0,683	0,766	IRS	8 815	68
1,000	0,996	0,798	0,966	IRS	9 258	66
0,845	0,842	0,733	0,742	IRS	8 006	62
1,000	0,997	0,830	0,971	IRS	9 161	60
1,000	0,996	0,882	0,825	IRS	8 505	59
1,000	0,997	0,786	0,677	IRS	7 084	53
1,000	0,997	0,789	1,000	CRS	8 410	40

## Bilaga 5: Enkät till mjölkföretagare

Bäste Mjölkföretagare!

Mitt namn är Jarl Jönsson och jag studerar till agronom med inriktning ekonomi vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Just nu arbetar jag med mitt examensarbete som genomförs i samarbete med Svensk Mjolk, och behandlar effektivitet i mjölkproduktion. Jag är intresserad av vad mjölkföretagare har för inställning till ett antal åtgärder som man tror skulle kunna göra mjölkproduktionen effektivare, dvs. mer mjölk till mindre kostnad. Därför vill jag gärna att du svarar på en enkät som finns på en länk längre ner i detta e-mail.

Ditt svar är av stor betydelse för examensarbetets kvalitet. **Alla svar kommer att behandlas helt konfidentiellt och kommer inte att publiceras på ett sådant sätt att enskilda mjölkföretagare kan identifieras. Det går inte heller att se vem som svarat om du inte uppger din e-mailadress i sista frågan, vilket är frivilligt.**

Frågorna i enkäten besvaras genom att klicka på något av svarsalternativen eller genom att fylla i de svarsfält som finns. Det tar endast några minuter att svara på alla frågorna. Det finns även möjlighet att lämna kommentarer eller längre svar i enkäten om du vill utveckla ditt svar ytterligare. För att komma till enkäten så klickar du på länken som finns längre ned. **Enkäten kommer att vara öppen och gå att svara på till och med Fredagen den 20 Februari 2009.** Närmare instruktioner om hur enkäten fungerar finns i enkäten. Glöm inte att trycka på knappen "Klar" när du fyllt i hela enkäten.

Examensarbete kommer att finnas för nedladdning på <http://epsilon.slu.se/> när det är färdigt. Jag skickar gärna examensarbetet i en pdf-fil med e-mail, om du anger din e-mailadress i sista frågan i enkäten. Om du inte vill uppge din e-mailadress i enkäten så går det också bra att skicka ett e-mail till mig på adressen nedan så får du en pdf-fil när examensarbetet är klart.

**För att komma till enkäten klickar du på följande länk:**

<http://enkater.slu.se/svara.cfm?sv=1046-Svar1>

Om inte länken till enkäten här ovanför fungerar så kan du kopiera länkadressen och klistra in den i adressfältet i din webbläsare. Tryck sedan på enter så kommer du till enkäten.

Tack på förhand för din medverkan. Om du har några frågor eller något är oklart så tveka inte att kontakta mig!

Med vänliga hälsningar

Jarl Jönsson

E-mail: [a04jajo1@stud.slu.se](mailto:a04jajo1@stud.slu.se)

Tel: 0709-593894



# Enkätgenerator

## Enkät om inställning till effektivitetspåverkande åtgärder i mjölkproduktion

### Beskrivning

Nedan finns först några frågor som är av bakgrundskaraktär. Efter detta så följer ett antal frågor om hur du som mjölkföretagare ställer dig till att vidta olika åtgärder för att effektivisera mjölkproduktionen. Dessa frågor svaras det på genom att markera ett alternativ på den femgradiga skala som följer efter varje fråga. Om det önskas är det även möjligt att lämna ett längre svar eller kommentar i rutan under frågan. Det går inte att se vem som svarat på enkäten och dina svar är därför helt anonyma, förutsatt att du inte väljer att uppge din e-mailadress i sista frågan vilket är frivilligt. När du svarat klart trycker du på knappen "Klar" längst ned i enkäten så skickas den automatiskt iväg. Tack på förhand för att du tar dig tid att besvara enkäten!

### Syfte

Syftet med denna enkät är att undersöka hur mjölkföretagares inställning är till några identifierade åtgärder vilka kan leda till att mjölk kan produceras till lägsta möjliga kostnad.

### Användningsområde

Svaren på denna enkät kommer att användas i mitt examensarbete på Agronomprogrammet vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Examensarbetet behandlar effektivitet i mjölkproduktion och vad som påverkar effektiviteten. Ditt svar är mycket värdefullt för examensarbetet.

### Ansvarig utgivare

Jarl Jönsson

### Bakgrundsfrågor

Här under följer några frågor om din och mjölkföretagets bakgrund.

Bakgrundsfrågor om dig som svarar på enkäten

#### 1.1 Din ålder?

Svara med siffror

**\* 1.2 Antal år som mjölkföretagare eller driftsledare i mjölkproduktion?**

Svara med siffror

**\* 1.3 Vilken är den högsta genomgångna utbildningen?**

Välj det alternativ som passar bäst.

- ☐ Grundskola/ folkskola el. motsvarande
- ☐ Gymnasium el. motsvarande
- ☐ Högre utbildning dock ej på universitet/ högskola, t.ex. folkhögskola el. motsvarande
- ☐ Universitets- el. högskoleutbildning

**\* 1.4 Vilken är den högsta genomgångna lantbruksutbildningen?**

Välj det alternativ som passar bäst.

- ☐ Ingen lantbruksutbildning
- ☐ Grundläggande lantbruksutbildning, gymnasienivå el. motsvarande
- ☐ Högre lantbruksutbildning, t.ex. driftsledare, gårdsmästare el. motsvarande
- ☐ Universitets- el. högskoleutbildning, t.ex. lantmästare, agronom el. motsvarande

Bakgrundsfrågor om det mjölkproducerande företaget

**\* 1.5 Finns anställd arbetskraft förutom familjemedlemmar som arbetar med mjölkproduktionen?**

- ☐ Ja
- ☐ Nej

**\* 1.6 Antal mjölkkor i dagsläget?**

Svara med siffror

**\* 1.7 Mjölkproduktionen bedrivs som?**

- ☐ Konventionell mjölkproduktion
- ☐ Ekologisk mjölkproduktion

**\* 1.8 Vilket produktionssystem används till mjölkproduktionen?**

Välj det alternativ som passar bäst. Om flera produktionssystem förekommer välj det som används till de flesta korna.

- ☐ Uppbundna kor
- ☐ Lösdrift med mjölkgrup
- ☐ Lösdrift med karusellmjölkning
- ☐ Lösdrift med mjölkrobot
- ☐ Annat

### 1.9 Finns några andra driftsinriktningar än mjölkproduktion i företaget?

Flera alternativ kan väljas.

- ☐ Nej
- ☐ Uppfödning av nötboskap till slakt
- ☐ Annan animalieproduktion än mjölk- el. nötköttsproduktion
- ☐ Växtodling som inte används till egen foderproduktion
- ☐ Skogsbruk
- ☐ Entreprenadverksamhet/ maskinstation
- ☐ Annat

### \* 1.10 Hur stor del av företagets totala omsättning är hänförlig till mjölkproduktionen?

Svara genom att ange ungefär hur många procent med siffror

### Frågor om effektivitetspåverkande åtgärder

Här under följer frågor angående ett antal åtgärder, vilka visat sig påverka förmågan att producera mjölk till minsta möjliga kostnad.



Frågor hänförliga till mjölkproduktionen

**\* 2.1 Att öka besättningsstorleken är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls      1      2      3      4      5      Instämmer helt

☐   ☐   ☐   ☐   ☐

☐

Vet ej

Ev kommentar:

**\* 2.2 Att öka mjölkavkastningen per ko är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls      1      2      3      4      5      Instämmer helt

☐   ☐   ☐   ☐   ☐

☐

Vet ej

Ev kommentar:

**\* 2.3 Att förbättra juverhälsan är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls

2


4

Instämmer helt

○ ○ ○ ○ ○

Vet ej

Ev kommentar:



**\* 2.4 Att sänka inkalvningsåldern på kvigorna är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls

1

2

3

4

5


Instämmer helt

○ ○ ○ ○ ○

○

Vet ej

Ev kommentar:



## Frågor hänförliga till växtodling och foderproduktion

\* **2.5 Att sträva mot bättre arrondering på fälten, är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls	1	2	3	4	5	Instämmer helt
---------------------	---	---	---	---	---	----------------

○ ○ ○ ○ ○

○

Vet ej

Ev kommentar:

\* **2.6 Att analysera näringsinnehållet i egenproducerat foder är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls	1	2	3	4	5	Instämmer helt
---------------------	---	---	---	---	---	----------------

● ● ● ● ●

○

Vet ej

Ev kommentar:

**\* 2.7 Att höja kvaliteten på hemmaproducerat foder är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls

2


4

1 2 3 4 5 Instämmer helt

Instämmer helt

Vet ej

Ev kommentar:



**\* 2.8 Att förbättra lagringsmöjligheterna för hemmaproducerat foder är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls

2


4

1 2 3 4 5 Instämmer helt

Instämmer helt

Vet ej

Ev kommentar:



Frågor hänförliga till hela företaget

**\* 2.9 Nyinvestering är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad**

Instämmer inte alls      1      2      3      4      5      Instämmer helt

☐   ☐   ☐   ☐   ☐

☐

Vet ej

Ev kommentar:

**\* 2.10 Återinvestering är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad**

Instämmer inte alls      1      2      3      4      5      Instämmer helt

☐   ☐   ☐   ☐   ☐

☐

Vet ej

Ev kommentar:


**\* 2.11 Samarbete med andra lantbrukare om t.ex. maskiner är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls	1	2	3	4	5	Instämmer helt
---------------------	---	---	---	---	---	----------------

1 2 3 4 5

Vet ej

Ev kommentar:




**\* 2.12 Att delta i studiecirklar eller liknande verksamhet som är hänförlig till den produktion som bedrivs är ett bra tillvägagångssätt för att bli effektivare?**

Instämmer inte alls	1	2	3	4	5	Instämmer helt
---------------------	---	---	---	---	---	----------------

1 2 3 4 5

Vet ej

Ev kommentar:



**\* 2.13 Att använda produktionsrådgivning är ett bra tillvägagångssätt för att producera mjölk till minsta möjliga kostnad?**

Instämmer inte alls	1	2	3	4	5	Instämmer helt
---------------------	---	---	---	---	---	----------------

1 2 3 4 5

Vet ej

Ev kommentar:

[illegible]

### Avslutande fråga

Denna fråga är frivillig.

#### **3.1 Om ett exemplar önskas av examensarbetet när detta är färdigt, så skickar jag gärna det med e-mail, om en e-mailadress fylls i nedan.**

*Det är helt frivilligt om du vill uppge din e-mailadress. Jag kommer inte att på något vis framställa i examensarbetet vilka som svarat på enkäten. Jag kommer inte heller att använda din e-mailadress i något annat syfte än att skicka ett exemplar av examensarbetet till dig när detta är färdigt.*

Ett stort Tack för att du tog dig tid att svara på denna enkät! Nu återstår det endast att trycka på knappen "Klar" nedan

Klar

## Bilaga 6: Beskrivande statistik över bakgrundsvariabler

**Tabell B.1.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln anställd arbetskraft finns.

Anställd	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,238	1,221	1,000	5,000	21,000
Öka avkastningen	3,905	0,944	2,000	5,000	21,000
Förbättra juverhälsan	4,190	0,928	2,000	5,000	21,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,857	1,153	2,000	5,000	21,000
Bättre arrondering	4,381	0,669	3,000	5,000	21,000
Analysera eget foder	4,048	1,071	1,000	5,000	21,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,750	0,550	3,000	5,000	20,000
Förbättra lagring av eget foder	3,619	1,203	1,000	5,000	21,000
Nyinvesteringar	2,762	1,044	1,000	5,000	21,000
Återinvesteringar	2,950	0,826	1,000	5,000	20,000
Samarbete	4,143	0,910	2,000	5,000	21,000
Studiecirklar	3,619	1,161	1,000	5,000	21,000
Produktionsrådgivning	3,714	0,956	2,000	5,000	21,000

**Tabell B.2.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln anställd arbetskraft finns ej.

Ej anställd	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	2,818	0,982	1,000	4,000	11,000
Öka avkastningen	4,000	1,080	2,000	5,000	13,000
Förbättra juverhälsan	4,615	0,650	3,000	5,000	13,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,750	1,215	2,000	5,000	12,000
Bättre arrondering	4,231	1,092	2,000	5,000	13,000
Analysera eget foder	4,077	1,256	2,000	5,000	13,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,615	0,768	3,000	5,000	13,000
Förbättra lagring av eget foder	3,909	1,044	2,000	5,000	11,000
Nyinvesteringar	2,750	0,866	1,000	4,000	12,000
Återinvesteringar	3,600	0,966	2,000	5,000	10,000
Samarbete	4,417	0,900	2,000	5,000	12,000
Studiecirklar	4,154	1,068	1,000	5,000	13,000
Produktionsrådgivning	4,231	0,725	3,000	5,000	13,000



**Tabell B.3.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln AMS.

AMS	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,250	1,215	1,000	5,000	12,000
Öka avkastningen	4,143	0,770	3,000	5,000	14,000
Förbättra juverhälsan	4,429	0,756	3,000	5,000	14,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	4,308	1,032	2,000	5,000	13,000
Bättre arrondering	4,714	0,469	4,000	5,000	14,000
Analysera eget foder	4,357	0,842	3,000	5,000	14,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,692	0,751	3,000	5,000	13,000
Förbättra lagring av eget foder	3,667	1,231	1,000	5,000	12,000
Nyinvesteringar	2,923	1,188	1,000	5,000	13,000
Återinvesteringar	3,091	0,831	2,000	5,000	11,000
Samarbete	4,385	0,650	3,000	5,000	13,000
Studiecirklar	4,143	0,864	3,000	5,000	14,000
Produktionsrådgivning	3,929	0,829	3,000	5,000	14,000

**Tabell B.4.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln övriga produktionssystem.

Övriga produktionssystem	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,000	1,124	1,000	5,000	20,000
Öka avkastningen	3,800	1,105	2,000	5,000	20,000
Förbättra juverhälsan	4,300	0,923	2,000	5,000	20,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,500	1,147	2,000	5,000	20,000
Bättre arrondering	4,050	0,945	2,000	5,000	20,000
Analysera eget foder	3,850	1,268	1,000	5,000	20,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,700	0,571	3,000	5,000	20,000
Förbättra lagring av eget foder	3,750	1,118	1,000	5,000	20,000
Nyinvesteringar	2,650	0,813	1,000	4,000	20,000
Återinvesteringar	3,211	0,976	1,000	5,000	19,000
Samarbete	4,150	1,040	2,000	5,000	20,000
Studiecirklar	3,600	1,273	1,000	5,000	20,000
Produktionsrådgivning	3,900	0,968	2,000	5,000	20,000

**Tabell B.5.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln konventionell mjölkproduktion.

Konventionell produktion	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,222	1,121	1,000	5,000	27,000
Öka avkastningen	4,138	0,789	2,000	5,000	29,000
Förbättra juverhälsan	4,448	0,736	3,000	5,000	29,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,964	1,105	2,000	5,000	28,000
Bättre arrondering	4,310	0,891	2,000	5,000	29,000
Analysera eget foder	4,241	0,988	2,000	5,000	29,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,643	0,678	3,000	5,000	28,000
Förbättra lagring av eget foder	3,704	1,068	1,000	5,000	27,000
Nyinvesteringar	2,786	0,957	1,000	5,000	28,000
Återinvesteringar	3,240	0,779	2,000	5,000	25,000
Samarbete	4,250	0,887	2,000	5,000	28,000
Studiecirklar	3,862	1,060	1,000	5,000	29,000
Produktionsrådgivning	4,000	0,845	2,000	5,000	29,000

**Tabell B.6.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln ekologisk mjölkproduktion.

Ekologisk produktion	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	2,400	1,140	1,000	4,000	5,000
Öka avkastningen	2,800	1,304	2,000	5,000	5,000
Förbättra juverhälsan	3,800	1,304	2,000	5,000	5,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,000	1,225	2,000	5,000	5,000
Bättre arrondering	4,400	0,548	4,000	5,000	5,000
Analysera eget foder	3,000	1,414	1,000	5,000	5,000
Höja kvaliteten på eget foder	5,000	0,000	5,000	5,000	5,000
Förbättra lagring av eget foder	3,800	1,643	1,000	5,000	5,000
Nyinvesteringar	2,600	1,140	1,000	4,000	5,000
Återinvesteringar	2,800	1,483	1,000	5,000	5,000
Samarbete	4,200	1,095	3,000	5,000	5,000
Studiecirklar	3,600	1,673	1,000	5,000	5,000
Produktionsrådgivning	3,400	1,140	2,000	5,000	5,000

**Tabell B.7.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln över 100 kor.

Över 100 kor	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,250	0,886	2,000	5,000	8,000
Öka avkastningen	3,875	0,991	2,000	5,000	8,000
Förbättra juverhälsan	3,750	1,165	2,000	5,000	8,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,750	1,165	2,000	5,000	8,000
Bättre arrondering	4,125	0,354	4,000	5,000	8,000
Analysera eget foder	3,750	0,886	3,000	5,000	8,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,750	0,463	4,000	5,000	8,000
Förbättra lagring av eget foder	4,125	0,835	3,000	5,000	8,000
Nyinvesteringar	2,750	0,463	2,000	3,000	8,000
Återinvesteringar	2,875	0,641	2,000	4,000	8,000
Samarbete	3,625	1,061	2,000	5,000	8,000
Studiecirklar	3,750	0,886	3,000	5,000	8,000
Produktionsrådgivning	4,000	0,756	3,000	5,000	8,000

**Tabell B.8.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln under 100 kor.

Under 100 kor	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,042	1,233	1,000	5,000	24,000
Öka avkastningen	3,962	0,999	2,000	5,000	26,000
Förbättra juverhälsan	4,538	0,647	3,000	5,000	26,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,840	1,179	2,000	5,000	25,000
Bättre arrondering	4,385	0,941	2,000	5,000	26,000
Analysera eget foder	4,154	1,190	1,000	5,000	26,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,680	0,690	3,000	5,000	25,000
Förbättra lagring av eget foder	3,583	1,213	1,000	5,000	24,000
Nyinvesteringar	2,760	1,091	1,000	5,000	25,000
Återinvesteringar	3,273	0,985	1,000	5,000	22,000
Samarbete	4,440	0,768	2,000	5,000	25,000
Studiecirklar	3,846	1,223	1,000	5,000	26,000
Produktionsrådgivning	3,885	0,952	2,000	5,000	26,000

**Tabell B.9.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln utbildning över gymnasienivå eller motsvarande.

Högre utbildning	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,333	1,118	2,000	5,000	9,000
Öka avkastningen	3,900	0,994	2,000	5,000	10,000
Förbättra juverhälsan	4,300	0,823	3,000	5,000	10,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,889	1,054	2,000	5,000	9,000
Bättre arrondering	4,000	0,943	2,000	5,000	10,000
Analysera eget foder	4,100	1,101	2,000	5,000	10,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,700	0,675	3,000	5,000	10,000
Förbättra lagring av eget foder	3,667	1,500	1,000	5,000	9,000
Nyinvesteringar	3,111	1,269	1,000	5,000	9,000
Återinvesteringar	3,222	0,667	2,000	4,000	9,000
Samarbete	4,222	0,833	3,000	5,000	9,000
Studiecirklar	3,700	0,823	3,000	5,000	10,000
Produktionsrådgivning	4,200	0,789	3,000	5,000	10,000

**Tabell B.10.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln upp till och med gymnasienivå.

Upp t.o.m. gymnasium	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,000	1,168	1,000	5,000	23,000
Öka avkastningen	3,958	0,999	2,000	5,000	24,000
Förbättra juverhälsan	4,375	0,875	2,000	5,000	24,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,792	1,215	2,000	5,000	24,000
Bättre arrondering	4,458	0,779	2,000	5,000	24,000
Analysera eget foder	4,042	1,160	1,000	5,000	24,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,696	0,635	3,000	5,000	23,000
Förbättra lagring av eget foder	3,739	1,010	1,000	5,000	23,000
Nyinvesteringar	2,625	0,824	1,000	4,000	24,000
Återinvesteringar	3,143	1,014	1,000	5,000	21,000
Samarbete	4,250	0,944	2,000	5,000	24,000
Studiecirklar	3,875	1,262	1,000	5,000	24,000
Produktionsrådgivning	3,792	0,932	2,000	5,000	24,000

**Tabell B.11.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln lantbruksutbildning har genomgått.

Lantbruksutbildning	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,111	1,155	1,000	5,000	27,000
Öka avkastningen	4,000	0,981	2,000	5,000	28,000
Förbättra juverhälsan	4,357	0,870	2,000	5,000	28,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,778	1,155	2,000	5,000	27,000
Bättre arrondering	4,250	0,887	2,000	5,000	28,000
Analysera eget foder	4,036	1,036	2,000	5,000	28,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,704	0,609	3,000	5,000	27,000
Förbättra lagring av eget foder	3,778	1,086	1,000	5,000	27,000
Nyinvesteringar	2,778	0,974	1,000	5,000	27,000
Återinvesteringar	3,154	0,784	2,000	5,000	26,000
Samarbete	4,333	0,832	2,000	5,000	27,000
Studiecirklar	3,893	1,031	1,000	5,000	28,000
Produktionsrådgivning	4,036	0,838	2,000	5,000	28,000

**Tabell B.12.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln ingen lantbruksutbildning har genomgått.

Ej lantbruksutbildning	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,000	1,225	1,000	4,000	5,000
Öka avkastningen	3,667	1,033	2,000	5,000	6,000
Förbättra juverhälsan	4,333	0,816	3,000	5,000	6,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	4,000	1,265	2,000	5,000	6,000
Bättre arrondering	4,667	0,516	4,000	5,000	6,000
Analysera eget foder	4,167	1,602	1,000	5,000	6,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,667	0,816	3,000	5,000	6,000
Förbättra lagring av eget foder	3,400	1,517	1,000	5,000	5,000
Nyinvesteringar	2,667	1,033	1,000	4,000	6,000
Återinvesteringar	3,250	1,708	1,000	5,000	4,000
Samarbete	3,833	1,169	2,000	5,000	6,000
Studiecirklar	3,500	1,643	1,000	5,000	6,000
Produktionsrådgivning	3,333	1,033	2,000	5,000	6,000

**Tabell B.13.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln åldersgrupp upp till och med 38 år.

Åldersgrupp upp till och med 38 år	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	2,800	0,919	1,000	4,000	10,000
Öka avkastningen	3,636	1,027	2,000	5,000	11,000
Förbättra juverhälsan	4,364	1,027	2,000	5,000	11,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,545	1,036	2,000	5,000	11,000
Bättre arrondering	4,364	0,674	3,000	5,000	11,000
Analysera eget foder	4,273	0,905	3,000	5,000	11,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,545	0,820	3,000	5,000	11,000
Förbättra lagring av eget foder	4,300	0,949	3,000	5,000	10,000
Nyinvesteringar	3,091	0,701	2,000	4,000	11,000
Återinvesteringar	3,333	0,866	2,000	5,000	9,000
Samarbete	4,455	0,688	3,000	5,000	11,000
Studiecirklar	4,091	1,221	1,000	5,000	11,000
Produktionsrådgivning	4,091	0,831	3,000	5,000	11,000

**Tabell B.14.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln åldersgrupp 39 till och med 45 år.

Åldersgrupp 39 - 45 år	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	2,714	1,704	1,000	5,000	7,000
Öka avkastningen	4,000	1,309	2,000	5,000	8,000
Förbättra juverhälsan	4,500	0,756	3,000	5,000	8,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	4,000	1,291	2,000	5,000	7,000
Bättre arrondering	4,750	0,463	4,000	5,000	8,000
Analysera eget foder	3,750	1,488	1,000	5,000	8,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,714	0,756	3,000	5,000	7,000
Förbättra lagring av eget foder	3,143	1,215	1,000	5,000	7,000
Nyinvesteringar	2,143	1,345	1,000	5,000	7,000
Återinvesteringar	2,714	0,951	1,000	4,000	7,000
Samarbete	4,286	0,756	3,000	5,000	7,000
Studiecirklar	3,875	1,356	1,000	5,000	8,000
Produktionsrådgivning	3,625	0,916	2,000	5,000	8,000

**Tabell B.15.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln åldersgrupp 46 till och med 51 år.

Åldersgrupp 46 - 51 år	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,571	0,976	2,000	5,000	7,000
Öka avkastningen	4,143	0,900	3,000	5,000	7,000
Förbättra juverhälsan	4,286	0,951	3,000	5,000	7,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	3,714	1,380	2,000	5,000	7,000
Bättre arrondering	4,429	0,535	4,000	5,000	7,000
Analysera eget foder	4,000	1,155	2,000	5,000	7,000
Höja kvaliteten på eget foder	5,000	0,000	5,000	5,000	7,000
Förbättra lagring av eget foder	3,429	1,272	1,000	5,000	7,000
Nyinvesteringar	3,286	0,756	3,000	5,000	7,000
Återinvesteringar	3,500	1,225	2,000	5,000	6,000
Samarbete	3,571	0,976	2,000	5,000	7,000
Studiecirklar	3,714	0,756	3,000	5,000	7,000
Produktionsrådgivning	4,000	0,816	3,000	5,000	7,000

**Tabell B.16.** Beskrivande statistik från enkäten till mjölkföretagare för bakgrundsvariabeln åldersgrupp 52 år och däröver.

Åldersgrupp 52 år och över	Medelvärde	Standard- avvikelse	Minimum	Maximum	Antal
Öka besättningsstorleken	3,375	0,916	2,000	5,000	8,000
Öka avkastningen	4,125	0,641	3,000	5,000	8,000
Förbättra juverhälsan	4,250	0,707	3,000	5,000	8,000
Sänka kvigornas inkalvningsålder	4,125	1,126	2,000	5,000	8,000
Bättre arrondering	3,750	1,282	2,000	5,000	8,000
Analysera eget foder	4,125	1,126	2,000	5,000	8,000
Höja kvaliteten på eget foder	4,625	0,518	4,000	5,000	8,000
Förbättra lagring av eget foder	3,750	1,035	2,000	5,000	8,000
Nyinvesteringar	2,375	0,744	1,000	3,000	8,000
Återinvesteringar	3,125	0,641	2,000	4,000	8,000
Samarbete	4,500	1,069	2,000	5,000	8,000
Studiecirklar	3,500	1,195	2,000	5,000	8,000
Produktionsrådgivning	3,875	1,126	2,000	5,000	8,000







Pris: 100:- (exkl moms)

Tryck: SLU, Institutionen för ekonomi,  
Uppsala 2009.

---

*Distribution:*

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för ekonomi  
Box 7013  
750 07 Uppsala  
Tel 018-67 2165

Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Economics  
P.O. Box 7013  
SE-750 07 Uppsala, Sweden  
Fax + 46 18 673502